



**NATÁLIA DE SÁ  
PEDRO**

**ATRIBUTOS PARA SELEÇÃO DE ROTAS  
CICLÁVEIS: PERCEÇÃO DOS CICLISTAS.**





**Universidade de Aveiro**  
2013

Departamento de Ciências Sociais Políticas e do  
Território

**NATÁLIA DE SÁ  
PEDRO**

**ATRIBUTOS PARA SELEÇÃO DE ROTAS  
CICLÁVEIS: PERCEÇÃO DOS CICLISTAS.**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Planeamento Regional e Urbano, realizada sob a orientação científica da Pós-Doutora Maisa Sales Gama Tobias, Professora Associada da Universidade Federal do Pará, e sob coorientação científica do Mestre Frederico Amado de Moura e Sá, Assistente Convidado do Departamento de Ciências Sociais, Políticas e do Território da Universidade de Aveiro.



Dedico este trabalho aos primos Maria Isabel e José Carlos, que me abriram as portas de casa e do coração, e me apoiaram de todas as formas, me permitindo a realização desta conquista.



## **O júri**

Presidente

Doutor Fernando Manuel Martins Nogueira  
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

Vogais

Doutora Maisa Sales Gama Tobias  
Professora Associada da Universidade Federal do Pará (orientadora)

Doutora Anabela Salgueiro Narciso Ribeiro  
Professora Auxiliar da Universidade de Coimbra (arguente)





## **agradecimentos**

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por nunca me abandonar, e me dar forças para concluir mais esta conquista da minha vida.

Acima de tudo, sou grata aos meus pais, que foram, são, e sempre serão, os grandes planeadores da vida que tenho construído. Mas também aos primos Maria Isabel e José Carlos, que durante este processo foram como verdadeiros pais para mim.

Em especial, quero agradecer ao meu noivo Carlos Eduardo, que tanto me apoiou, incentivou, e me ajudou na realização deste sonho.

À minha orientadora, Phd. Dra. Maisa Sales Gama Tobias, pelos ensinamentos acadêmicos e de vida que levarei para a vida toda, com grande admiração.



## **Palavras-chave**

Percepção dos ciclistas; Escolha de Rotas Cicláveis; Qualidade de Serviço de Ciclovias.

## **Resumo**

O presente trabalho pretende constituir um contributo para o planeamento do transporte cicloviário, a partir do ponto de vista dos utilizadores. Pretendem-se estabelecer parâmetros para o planeamento dos investimentos públicos em melhores infraestruturas cicloviárias, de forma a atingir a qualidade de serviço adequada às necessidades dos utilizadores.

Assim, o objetivo geral deste trabalho consiste em identificar a correlação entre a percepção dos ciclistas sobre os atributos das vias e a seleção de rotas cicláveis a percorrer em espaços urbanos, tendo como hipótese a possibilidade de relação direta entre as percepções dos atributos e os padrões de viagens. Assume-se também como hipótese que tal correlação pode ainda ser influenciada pelo contexto socioeconómico e pelo desenvolvimento urbano do município.

Para o efeito, adotou-se a seguinte metodologia de trabalho:

1. Pesquisa bibliográfica, capaz de produzir referencial teórico sobre conceitos, tipologias e atributos do transporte cicloviário; e em torno de modelos de análise da percepção da qualidade de serviço das infraestruturas cicláveis.
2. Aplicação de inquérito em dois municípios, com diferentes níveis de desenvolvimento (Marituba-Pará/Brasil, e Aveiro mais Ílhavo/Portugal), de forma a analisar a correlação entre as variáveis das características pessoais, da percepção dos atributos da qualidade de serviço, e dos padrões de viagem dos ciclistas.

Os resultados encontrados, ainda que embrionários, evidenciam a forte correlação entre a percepção dos ciclistas, suas características pessoais e suas escolhas relativas às rotas cicláveis a percorrer.

Ao comparar os casos de estudo, evidenciou-se que essas correlações variam de acordo com diferentes fatores, dentre os quais o nível socioeconómico e o desenvolvimento urbano de cada um dos municípios considerados.

Sintetizando, apesar da necessidade de maior aprofundamento em investigações futuras, a presente investigação evidencia e reforça a importância de considerar a perspectiva do utilizador no planeamento de infraestruturas cicloviárias.



**keywords**

Cyclist's Perception; Choice of Routes Bike Lanes; Bikeways Quality of Service.

**abstract**

The present essay intends to be a contribution to the planning of cycleways, from the analysis of the user's point of view. It intends to establish parameters to the public investments planning for better cycleways infrastructure, with quality of service adequate to the user's needs.

Thus, the aim of this study is to identify the correlation between the perception of cyclists about the attributes of the pathways and the selection of cycle routes to go through in urban spaces, considering the hypothesis of a direct relationship between the perceptions of attributes and the travel patterns. It is also assumed as a hypothesis that such correlation can also be influenced by the socioeconomic context and urban development of the county.

For the purpose, it was adopted the following methodology of work:

1. Literature search, capable of producing theoretical referential about concepts, types and attributes cycle paths, and around analysis models of the perception of the quality of service of bike lanes infrastructure;
2. Application of inquiry in two counties with different levels of development (Marituba-Pará/Brasil and Aveiro plus Ílhavo/Portugal), in order to analyze the correlation between the variables of personal characteristics, perception of service quality attributes, and travel patterns of cyclists.

The found results, although embryonic, demonstrate the strong correlation between the perception of cyclists, their personal characteristics and their choices regarding bike lanes routes to go through.

When comparing the case studies, it was shown that these correlations vary according to different factors, among which the socioeconomic level and urban development of each of the counties considered.

In summary, despite the need for further deepening in future investigations, this research demonstrates and reinforces the importance of considering the user's perspective in planning for cycling infrastructure.



**ÍNDICE**

<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>II</b>
<b>LISTA DE QUADROS .....</b>	<b>IV</b>
<b>LISTA DE ANEXOS .....</b>	<b>V</b>

<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>1</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>2</b>
1.1. APRESENTAÇÃO E ENQUADRAMENTO DO TEMA .....	2
1.2. OBJECTIVOS E HIPÓTESES .....	4
1.3. METODOLOGIA E ESTRUTURA DO TRABALHO .....	5

<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>9</b>
<b>2. QUALIDADE DE SERVIÇO NO TRANSPORTE CICLOVIÁRIO .....</b>	<b>10</b>
2.1. CONCEITOS E TIPOLOGIAS DO TRANSPORTE CICLOVIÁRIO .....	10
2.2. PRINCIPAIS ATRIBUTOS EM TRANSPORTE CICLOVIÁRIO .....	19
2.3. MODELOS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SERVIÇO .....	22

<b>CAPÍTULO 3 .....</b>	<b>25</b>
<b>3. ANÁLISE DA PERCEÇÃO .....</b>	<b>26</b>
3.1. PERCEÇÃO DOS CICLISTAS .....	26
3.2. TÉCNICAS DE PESQUISA DE CAMPO E MÉTODOS DE ANÁLISE .....	29
3.3. ANÁLISE ESTATÍSTICA NÃO PARAMÉTRICA .....	33

<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>35</b>
<b>4. CASOS DE ESTUDO .....</b>	<b>36</b>
4.1. MUNICÍPIOS DE AVEIRO E ÍLHAVO – PORTUGAL .....	36
4.1.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS MUNICÍPIOS .....	36
4.1.2. TRANSPORTE CICLOVIÁRIO NOS MUNICÍPIOS .....	40
4.1.3. APLICAÇÃO DOS INQUÉRITOS .....	41
4.2. MUNICÍPIO DE MARITUBA – PARÁ/BRASIL .....	45
4.2.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO .....	45
4.2.2. TRANSPORTE CICLOVIÁRIO NO MUNICÍPIO .....	47
4.2.3. APLICAÇÃO DOS INQUÉRITOS .....	49
4.3. PERSPECTIVA DOS CICLISTAS .....	51
4.3.1. CARACTERÍSTICAS PESSOAIS .....	52
4.3.2. PERCEÇÃO DOS ATRIBUTOS .....	54
4.3.3. PADRÃO DE VIAGENS .....	57
4.3.4. CORRELAÇÕES .....	60

<b>CAPÍTULO 5 .....</b>	<b>66</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>67</b>

<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>71</b>
---	-----------

<b>ANEXOS .....</b>	<b>I</b>
---------------------	----------

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01</b> – Estrutura do Trabalho .....	<b>06</b>
<b>Figura 02</b> – Desenho Esquemático de ciclovia com todos os elementos adjacentes presentes .....	<b>13</b>
<b>Figura 03</b> – Ciclovia separada do tráfego motorizado por espaço, pintura e ciclolitos .....	<b>14</b>
<b>Figura 04</b> – Desenho Esquemático de ciclofaixa junto à via .....	<b>14</b>
<b>Figura 05</b> – Ciclovia segregada em calçada por pintura e revestimento .....	<b>15</b>
<b>Figura 06</b> – Passeio com espaço sinalizado para circulação de bicicletas sem separação física .....	<b>15</b>
<b>Figura 07</b> – Passeio compartilhado em Kioto, Japão .....	<b>16</b>
<b>Figuras 08 e 09</b> – Exemplos de coexistência entre bicicletas, carros e peões .....	<b>16</b>
<b>Figura 10</b> – Faixa de bicicleta sem proteção física .....	<b>17</b>
<b>Figura 11</b> – Faixa de bicicleta com proteção física .....	<b>17</b>
<b>Figura 12</b> – Pista de bicicleta com percurso próprio .....	<b>17</b>
<b>Figura 13</b> – Pista de bicicleta lateral à via existente .....	<b>17</b>
<b>Figura 14</b> – Relações de escolha .....	<b>26</b>
<b>Figura 15</b> – Esquema de integração de todos os participantes ao processo .....	<b>28</b>
<b>Figura 16</b> - Cidade Alargada de Aveiro-Ílhavo .....	<b>39</b>
<b>Figura 17</b> – Ciclofaixa descontínua .....	<b>41</b>
<b>Figura 18</b> – Desrespeito à sinalização, por carro estacionado na ciclofaixa .....	<b>41</b>
<b>Figura 19</b> – Estação de comboio - Ponto de aplicação de inquéritos .....	<b>43</b>
<b>Figura 20</b> – Universidade de Aveiro - Ponto de aplicação de inquéritos .....	<b>43</b>
<b>Figura 21</b> – Mercado Manuel Firmino - Ponto de aplicação de inquéritos .....	<b>43</b>
<b>Figura 22</b> – Supermercado - Ponto de aplicação de inquéritos .....	<b>44</b>
<b>Figura 23</b> – Padaria - Ponto de aplicação de inquéritos .....	<b>44</b>
<b>Figura 24</b> – Ciclovia corretamente sinalizada .....	<b>44</b>
<b>Figura 25</b> – Via sem espaço destinado à ciclista .....	<b>44</b>
<b>Figura 26 e 27</b> – Via sem espaço destinado à ciclista .....	<b>44</b>
<b>Figura 28</b> – Ciclistas em viagem para fora do município .....	<b>46</b>
<b>Figura 29</b> – Falta de infraestrutura destina à ciclistas .....	<b>48</b>
<b>Figura 30 e 31</b> – Ciclistas em troços de vazios urbanos em Marituba .....	<b>48</b>
<b>Figura 32</b> – Vendedor ambulante se deslocando em serviço .....	<b>48</b>
<b>Figura 33</b> – Venda de alimentos sobre bicicleta .....	<b>48</b>
<b>Figura 34 e 35</b> – Ponto de aplicação dos questionários, considerando concentração de ciclistas ....	<b>49</b>



<b>Figura 36</b> – PGTs - Feira Coberta e Mercado Municipal .....	<b>50</b>
<b>Figura 37</b> – PGTs - Estabelecimentos comerciais .....	<b>50</b>
<b>Figura 38 e 39</b> – Via sem espaço destinado ao ciclista .....	<b>50</b>
<b>Figura 40</b> – Gráfico comparativo de Faixa Etária, por município .....	<b>52</b>
<b>Figura 41</b> – Gráfico comparativo de Nível de Instrução escolar, por município .....	<b>53</b>
<b>Figura 42</b> – Gráfico comparativo de Situação Profissional, por município .....	<b>53</b>
<b>Figura 43</b> – Gráfico comparativo de Rendimento mensal, por município .....	<b>54</b>
<b>Figura 44</b> – Gráfico comparativo da Perceção das vantagens do Transporte ciclovitário, por município .....	<b>55</b>
<b>Figura 45</b> – Gráfico comparativo da Perceção dos problemas do Transporte ciclovitário, por município .....	<b>55</b>
<b>Figura 46</b> – Gráfico comparativo da Perceção das vantagens das vias utilizadas, por município ....	<b>56</b>
<b>Figura 47</b> – Gráfico comparativo da Perceção das melhorias necessárias nas vias utilizadas, por município .....	<b>56</b>
<b>Figura 48</b> – Gráfico comparativo dos Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem, por município .....	<b>57</b>
<b>Figura 49</b> – Gráfico comparativo dos objectivos de viagem, por município .....	<b>58</b>
<b>Figura 50</b> – Gráfico comparativo das Frequências de viagem, por município .....	<b>58</b>
<b>Figura 51</b> – Gráfico comparativo da duração das viagens, por município .....	<b>59</b>
<b>Figura 52</b> – Gráfico comparativo da quantidade de viagens por dia, por município .....	<b>60</b>
<b>Figura 53</b> – Gráfico de cruzamento dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x município (Aveiro/Ílhavo e Marituba) .....	<b>61</b>
<b>Figura 54</b> – Gráfico de cruzamento dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Problemas do Transporte ciclovitário em Aveiro/Ílhavo .....	<b>61</b>
<b>Figura 55</b> – Gráfico de cruzamento dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Problemas do Transporte ciclovitário em Marituba .....	<b>62</b>
<b>Figura 56</b> - Gráfico de cruzamento dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Vantagens das vias utilizadas, em Marituba .....	<b>63</b>
<b>Figura 57</b> – Gráfico de cruzamento dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Situação Profissional em Aveiro/Ílhavo .....	<b>64</b>
<b>Figura 58</b> – Gráfico de cruzamento dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Objectivos de Viagem em Aveiro/Ílhavo .....	<b>64</b>
<b>Figura 59</b> – Gráfico de cruzamento dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Rendimento mensal em Aveiro/Ílhavo .....	<b>64</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01:</b> Estruturação de velocidades na utilização do espaço rua .....	18
<b>Quadro 02:</b> Configuração da rua (grau de segregação) relativamente aos fluxos existentes.....	18
<b>Quadro 03:</b> Níveis de compatibilidade entre fluxos de velocidade semelhante .....	19
<b>Quadro 04:</b> Atributos relacionados ao tráfego .....	20
<b>Quadro 05:</b> Atributos relacionados à Infraestrutura .....	20
<b>Quadro 06:</b> Atributos relacionados à Conflitos .....	21
<b>Quadro 07:</b> Atributos relacionados ao Ambiente .....	22
<b>Quadro 08:</b> Dados dos Concelhos de Aveiro e Ílhavo .....	42
<b>Quadro 09:</b> Cálculo amostral do número de questionários de Aveiro e Ílhavo .....	42
<b>Quadro 10:</b> Dados do município de Marituba .....	49
<b>Quadro 11:</b> Síntese das correlações com a pergunta chave do questionário .....	65

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo 01:</b> Mapa do Distrito de Aveiro .....	II
<b>Anexo 02:</b> Municípios e Freguesias de Aveiro e Ílhavo, inseridos no Conselho .....	III
<b>Anexo 03:</b> Município de Marituba inserido na Região Metropolitana de Belém .....	IV
<b>Anexo 04:</b> Modelo do Questionário elaborado para entrevistas em Aveiro e Ílhavo .....	V
<b>Anexo 05:</b> Modelo do Questionário elaborado para entrevistas em Marituba .....	VI
<b>Anexo 06:</b> Mapa do número de Inquéritos aplicados em Aveiro e Ílhavo, por conjunto de Freguesias .....	IX
<b>Anexo 07:</b> Mapa dos PGTs onde foram aplicados os inquéritos de Marituba .....	X
<b>Anexo 08:</b> População das Freguesias Aveiro e Ílhavo, dividida em grupos etários .....	XI
<b>Anexo 09:</b> População de Marituba, dividida em grupos etários .....	XII
<b>Anexo 10:</b> Imagem de satélite – Ocupação de Aveiro e Ílhavo .....	XIII
<b>Anexo 11:</b> Imagem de satélite – Ocupação de Marituba .....	XIV
<b>Anexo 12:</b> Quadro comparativo de Nível de instrução escolar por município .....	XV
<b>Anexo 13:</b> Quadro comparativo de situação profissional por município .....	XV
<b>Anexo 14:</b> Quadro comparativo de Rendimento mensal por município .....	XV
<b>Anexo 15:</b> Quadro comparativo da Perceção das vantagens do transporte ciclovitário por município .....	XVI
<b>Anexo 16:</b> Quadro comparativo da Perceção dos problemas do transporte ciclovitário por município .....	XVII
<b>Anexo 17:</b> Quadro comparativo da Perceção das vantagens das vias utilizadas por município.....	XVIII
<b>Anexo 18:</b> Quadro comparativo da Perceção das melhorias necessárias nas vias utilizadas, por município .....	XIX
<b>Anexo 19:</b> Quadro comparativo dos aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem, por município .....	XX
<b>Anexo 20:</b> Quadro comparativo dos objetivos de viagem, por município .....	XX
<b>Anexo 21:</b> Quadro comparativo das Frequências de viagem, por município .....	XXI
<b>Anexo 22:</b> Quadro comparativo das durações de viagem, por município .....	XXI
<b>Anexo 23:</b> Quadro comparativo da quantidade de viagens por dia, por município .....	XXII

<b>Anexo 24:</b> Quadro de correlação dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Município (Aveiro/Ílhavo e Marituba) .....	XXII
<b>Anexo 25:</b> Quadro de correlação dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Problemas do transporte ciclovitário, por município .....	XXII
<b>Anexo 26:</b> Quadro de correlação dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Vantagens das vias utilizadas, por município .....	XXIII
<b>Anexo 27:</b> Quadro de correlação dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Situação Profissional, por município .....	XXIII
<b>Anexo 28:</b> Quadro de correlação dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Objectivos de viagem, por município .....	XXIII
<b>Anexo 29:</b> Quadro de correlação dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Rendimento mensal, por município .....	XXIV



## CAPÍTULO 1

# INTRODUÇÃO

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. APRESENTAÇÃO E ENQUADRAMENTO DO TEMA

Atualmente, como é de conhecimento comum, grandes centros urbanos, seja em países desenvolvidos ou em desenvolvimento, apresentam problemas de mobilidade, acessibilidade, poluição, acidentes de trânsito, etc. Nesse contexto, o uso de bicicletas como meio de transporte regular tem aumentado em diversas cidades, devido a diferentes fatores, dentre os principais a preocupação: com a saúde; com a emissão de gases poluentes; e com o custo do transporte, em especial, para a população de baixa renda (KIRNER, 2006).

Contudo, a adequação das infraestruturas, que é determinante para a qualidade de serviço das vias de transporte cicloviário, em muitas cidades não cresce no mesmo ritmo que a demanda. Segundo Miranda e Barbosa (2007), diante da necessidade de incentivar o uso dos modos de transporte não motorizados, uma infraestrutura com qualidade de serviço satisfatória, na qual o ciclista se sinta seguro, é um fator decisivo para as pessoas optarem, ou não, pela bicicleta como meio de transporte. Por conseguinte, a infraestrutura e as condições em geral para os ciclistas devem ter constante manutenção e melhoramentos, a fim de manter e atrair novos utilizadores. (MIRANDA e BARBOSA, 2007).

Para alcançar essa qualidade de serviço, é preciso compreender que as vias cicláveis, ao serem projetadas, podem apresentar diferentes tipologias (como por exemplo: Ciclovia, Ciclofaixa, Via compartilhada, Via segregada lateral e Ciclorota) (MIRANDA e BARBOSA, 2007), o que poderá exigir componentes de projetos diferenciados.

No que tange ao usuário, de acordo com Cruz (apud Tobias 2006), a qualidade de serviço é avaliada desde o momento da elaboração de sua estratégia de viagem, quando o ciclista considera as seguintes questões:

- “Para onde?” – é a tomada de decisão do local a ser alcançado - o destino da viagem;
- “Por quê?” ou “para que?” – é o motivo que justifica a viagem ao destino desejado; é a razão pela qual o usuário decide sair de algum lugar para chegar a outro;
- “Quando?” – é a escolha do melhor momento para efetuar a viagem ao destino desejado;
- “Como?” – é a decisão pelo tipo de transporte a ser utilizado; é onde se verifica se há modos de transporte que alcancem o destino desejado e se o transporte atende as condições do usuário;

- “Quanto tempo?” – é o tempo necessário para realizar as viagens entre sua origem e seu destino.
- “Por onde?” – é o caminho a ser seguido. (CRUZ, 2002, apud TOBIAS, 2006, p.4).

De acordo com Tobias (2006), a partir das respostas a essas perguntas, o ciclista irá analisar os fatores de qualidade de serviço, para então traçar a sua estratégia de viagem. Além disso, são considerados também: os possíveis conflitos de trânsito nas rotas; os elementos de projeto da infraestrutura; bem como, a existência de alternativas (de caminhos e/ou horários), buscando minimizar o tempo de viagem (TOBIAS, 2006). Assim, ainda segundo Tobias (2006), este processo caracteriza-se como uma seleção entre alternativas, pois torna-se um julgamento de prioridades e de minimização de distâncias físicas e/ou temporais. Desse modo, essa seleção de alternativas possivelmente reflete o grau de percepção que os ciclistas possuem das alternativas de percurso disponíveis (TOBIAS, 2006).

Tendo isso em vista, esta dissertação pretende analisar o nível de correlação entre a percepção dos ciclistas sobre os atributos da qualidade de serviço das vias, e suas escolhas sobre qual rota percorrer em espaços urbanos. E, como casos de estudo, têm-se os municípios de Aveiro e Ílhavo, em Portugal, e de Marituba, no Estado do Pará no Brasil.

O motivo de escolha desses municípios seguiu os seguintes critérios:

- Conhecimento prévio dos municípios, o que facilitou a análise dos dados para o estudo de caso;
- Semelhanças referentes à topografia plana, hidrografia composta por canais que cortam o território, e à dimensão populacional semelhante (em torno de 110.000 habitantes);
- E diferenças entre seus níveis de infraestrutura urbana, como também, entre seus níveis de desenvolvimento urbano (além do fato de se situarem em países com estágios de desenvolvimento e culturas diferentes).

Por isso, prevê-se que os casos de estudo escolhidos permitirão uma análise preliminar da influência do nível de desenvolvimento urbano e socioeconômico sobre a estratégia de viagem dos ciclistas. Porém, este trabalho compara apenas dois casos de estudo, de maneira que se faz necessária a complementação em trabalhos futuros, através da análise e comparação de outros municípios com características diferentes das destes, a fim de confirmar a hipótese levantada neste trabalho.

“Saber quem são os ciclistas, qual o uso da bicicleta, qual o trajeto regularmente feito, e com que finalidade, auxilia no planejamento e na implantação de melhores intervenções, visando, entre outros, a melhoria do sistema de tráfego e a segurança e

qualidade de vida dos seus usuários” (ARAÚJO, 2009, p. 485). Desse modo, a relevância deste trabalho consiste em colaborar para o avanço das discussões do planeamento do transporte cicloviário, a partir da análise do ponto de vista dos utilizadores, a fim de estabelecer parâmetros para o planeamento dos investimentos públicos em melhores infraestruturas cicloviárias, com qualidade de serviço adequada às necessidades dos utilizadores, independentemente do nível de desenvolvimento urbano e socioeconómico do município.

## 1.2. OBJECTIVOS E HIPÓTESES

O objectivo geral deste trabalho é identificar a correlação entre a percepção que os ciclistas têm sobre os atributos da qualidade de serviço das vias e as escolhas das rotas a percorrer em espaços urbanos. Assim, pretende-se responder à seguinte pergunta de investigação:

*Há correlação entre a percepção dos ciclistas sobre os atributos da qualidade de serviço das vias e as suas estratégias de viagem em espaços urbanos?*

Como hipótese, prevê-se que possa haver uma relação direta entre as percepções dos atributos e os padrões de viagem dos ciclistas, podendo variar de acordo com o nível socioeconómico e desenvolvimento urbano de cada lugar. Por isso, foram escolhidos dois municípios como caso de estudo: Aveiro e Ílhavo em Portugal, e Marituba no Estado do Pará – Brasil.

Por conseguinte, os objectivos específicos deste trabalho dividem-se em:

- 1) Caracterizar as tipologias existentes de infraestrutura do Transporte Cicloviário (exemplo: Ciclovia, Ciclofaixa, Via Compartilhada, Via Segregada Lateral, e Ciclorrotas);
- 2) Apresentar métodos de análise da percepção da qualidade do serviço das vias de transporte cicloviário;
- 3) Escolher, dentre os métodos apresentados, o mais adequado para analisar a percepção dos ciclistas sobre os atributos da qualidade de serviço das vias;



- 4) Identificar, através do método definido, quais os atributos da qualidade de serviço das vias de Marituba (Pará - Brasil) são determinantes para o ciclista escolher a rota ciclovitária a percorrer;
- 5) Identificar, através do método definido, quais os atributos da qualidade de serviço das vias de Aveiro e Ílhavo (Portugal) são determinantes para o ciclista escolher a rota ciclovitária a percorrer;
- 6) Identificar quais as diferenças entre as percepções e prioridades de escolha dos ciclistas de Marituba e de Aveiro/Ílhavo, comparando os resultados das análises dos casos de estudo;
- 7) Identificar a correlação entre a percepção dos atributos das vias e a seleção de rotas cicláveis, tendo em conta, em que medida os diferentes níveis de desenvolvimento influenciam as percepções.

### 1.3. METODOLOGIA E ESTRUTURA DO TRABALHO

Metodologicamente o presente trabalho divide-se em 4 Fases, que envolvem abordagens teóricas e empíricas:

*Fase 1 – Revisão Bibliográfica*

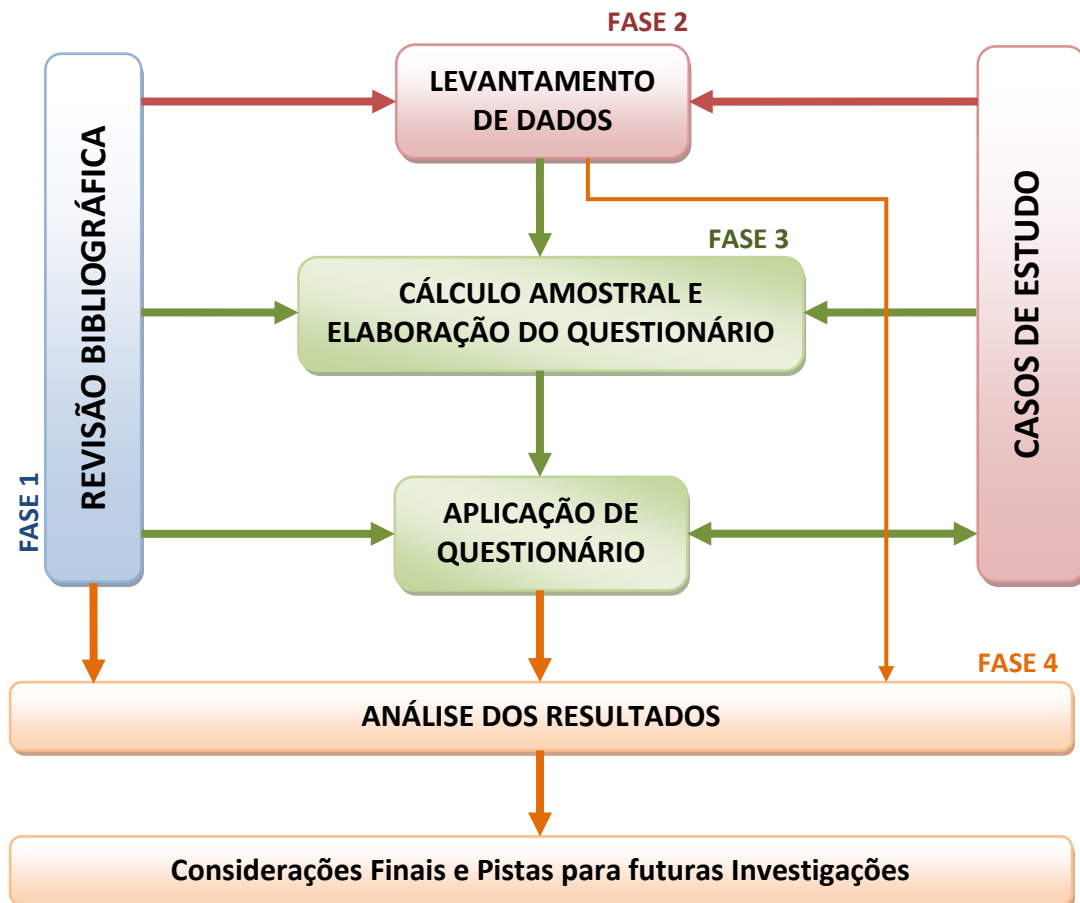
*Fase 2 – Definição e levantamento de dados dos casos de estudo*

*Fase 3 – Elaboração e aplicação de inquéritos*

*Fase 4 – Análise e comparação dos resultados*

Desse modo, a Estrutura do Trabalho (Figura 01) tem início na Revisão Bibliográfica (Fase 1), que suporta e fundamenta as fases seguintes. Na Fase 2, após a definição dos municípios (casos de estudo), são levantados dados e informações as fases subsequentes. Na Fase 3, além do cálculo da amostra de questionários, foram elaborados e aplicados os questionários, para então gerar a base de dados qualitativa. Por fim, na Fase 4 para há a análise dos resultados e considerações finais, com pistas para futuras investigações.

**Figura 01:** Estrutura do Trabalho



Fonte: Elaboração Própria

A Fase 1, de Revisão Bibliográfica, envolve a apresentação de informações coletadas através de pesquisa bibliográfica em livros, artigos e sites especializados. Desse modo, a fim de obter embasamento teórico para as fases seguintes, pretende-se assegurar:

- Aprofundamento no conhecimento de conceitos, e caracterização de diferentes tipologias e atributos da infraestrutura do transporte ciclovitário;
- Apresentação de modelos de avaliação da qualidade de serviço em transporte;
- Apresentação de técnicas de pesquisa de campo, e de métodos de análise da percepção da qualidade de serviço, empregados em estudos de transporte ciclovitário;
- Definição de método estatístico qualitativo (não paramétrico) para analisar a percepção dos ciclistas sobre os atributos da qualidade de serviço das vias;

Na Fase 2, relativa aos Casos de Estudo, foram definidos dois municípios (Aveiro e Ílhavo, em Portugal, e Marituba, no Pará – Brasil). Por isso, foi feita uma investigação com uma coleta de dados secundários sobre ambos os municípios, como suas características socioeconômicas e estrutura urbana. E a partir da quantidade populacional, foi possível estimar a amostra de inquéritos a aplicar em cada um dos municípios.

Em seguida, na Fase 3, foi elaborado um questionário, abordando os seguintes aspectos: “Características Pessoais”, “Percepção dos Atributos”, e “Padrão de Viagens” (ver Anexos 04 e 05). Para cada um desses aspectos, foram formuladas perguntas que se enquadrassem à realidade de ambos os estudos de caso, com relação ao clima, segurança pública e condições socioeconômicas e de infraestrutura. Contudo, as diferenças de vocabulário, entre o “Português do Brasil e de Portugal”, exigiram criação de dois questionários distintos (Anexos 04 e 05).

Para a coleta de dados deste trabalho foi considerada a metodologia de Pesquisa de Intercepção que, segundo Landis (2006), envolve parar aleatoriamente um ciclista *in situ* e pedir para ele responder às perguntas de avaliação sobre as vias cicláveis e seus atributos. Assim, aplicaram-se inquéritos nas ruas de forma aleatória, levando em consideração a idade do inquirido (acima de 18 anos<sup>1</sup>).

No entanto, o número de inquéritos a ser aplicado foi definido através de cálculo amostral, a partir do universo de indivíduos residentes, com idades entre 15 e 64 anos<sup>2</sup>. Em cada um dos municípios dos casos de estudo, teve-se como fonte dos dados os CENSOS mais recentes dos respectivos países (Brasil: IBGE-CENSO 2010, e Portugal: INE-CENSOS 2011).

Para obter um número de questionários suficiente para efetuar as análises estatísticas, e ao mesmo tempo assegurar a fiabilidade da análise, definiu-se o intervalo de confiança em 95% e um erro admissível (em relação a média) de 10%. Assim, obteve-se o tamanho da amostra através da fórmula descrita por Santos (2011):

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1-p) + e^2 \cdot (N-1)}$$

Onde:

**n** - amostra calculada.

**N** – população, ou seja, o número de residentes com idade de 15 a 64 anos.

**Z** - variável normal padronizada associada ao nível de confiança, 95% cujo valor é 1,64.

**p** - probabilidade do evento ser verdadeiro, dado como 0,5 ou (1-p) o contrário, ou seja, aproximadamente,  $p + (1-p) = 1,0$ .

**e** - erro amostral de 10% ou 0,1.

A análise da percepção dos utilizadores refere-se à forma como os ciclistas percebem a via pública, a partir da avaliação do espaço de circulação de bicicletas, levando em

<sup>1</sup> Ao aplicar os inquéritos, foi utilizado o critério da maior idade a todos os inquiridos, uma vez que, legalmente é exigida a presença do responsável ao entrevistar crianças e adolescentes menores de idade.

<sup>2</sup> Os números populacionais dos CENSOS (tanto em Portugal quanto no Brasil) são dados em intervalos de faixas etárias, não sendo simples excluir a quantidade de pessoas entre 15 e 17 anos. Todavia, os ciclistas desta faixa etária são desconsiderados para os inquéritos, devido à legislação anteriormente referida, o que constitui manifesta fragilização da amostra definida.

consideração fatores como tempo de viagem, conforto e segurança (seja referente a acidente ou assalto).

O instrumento de avaliação foram os inquéritos (ver Anexos 04 e 05) aplicados nos principais pontos geradores de tráfego (PGT) de bicicletas, identificados e mapeados em cada um dos municípios estudados (ver Anexos 06 e 07). Em cada município, houve uma seleção própria desses PGT, de acordo com a expressão do número de ciclistas presentes.

Por fim, na Fase 4, os resultados da aplicação dos questionários foram analisados através do método estatístico não-paramétrico, a fim de identificar as correlações entre as variáveis qualitativas definidas no questionário. Como instrumento, foi utilizado o software SPSS (Statistic Package Social Science – SPSS 20) – este programa é apropriado para análises estatísticas de matrizes de dados, através da geração de gráficos e tabelas de cruzamento de dados, utilizados para análises descritivas e de correlação entre variáveis (Pocinho e Figueiredo (s.d.)).

Após a análise individual da base de dados de cada município, foram analisados os cruzamentos das variáveis (Perguntas do questionário), a fim de identificar as correlações existentes. E por fim, são desenvolvidas algumas “Considerações Finais” sobre as análises dos resultados da investigação (a partir das quais são lançadas pistas para trabalhos futuros)



## CAPÍTULO 2

# QUALIDADE DE SERVIÇO NO TRANSPORTE CICLOVIÁRIO

---

## 2. QUALIDADE DE SERVIÇO NO TRANSPORTE CICLOVIÁRIO

### 2.1. CONCEITOS E TIPOLOGIAS DO TRANSPORTE CICLOVIÁRIO

“O conceito de transporte está ligado ao deslocamento de pessoas e mercadorias dentro de um espaço físico e temporal, e à maneira ou modo como isto ocorre” (TOBIAS, 2009, p.41). E no que se refere ao transporte urbano, realizado nas áreas urbanas, os modos podem ser classificados em três grupos: semipúblico; público, coletivo ou de massa; e privado ou individual, onde se enquadra o modo bicicleta (FERRAZ e TORREZ, 2004). Pode ainda classificar-se a bicicleta como modo não motorizado, dado que o esforço para a sua movimentação é realizado pelo homem. (FERRAZ e TORREZ, 2004).

A bicicleta é considerada um Veículo por todos os códigos de estrada europeus (CE), inclusive o português, cujo Artº 112º CE define que um velocípede é um veículo (com duas ou mais rodas) acionado pelo esforço do próprio condutor por meio de pedais ou dispositivos análogos (ALVES, 2005a). Por sua vez, segundo Vasconcelos (2000), o transporte cicloviário consiste num tipo de transporte não motorizado, porém mecanizado, cujo modo, caracterizado como suave e ativo, vem a ser a bicicleta. O mesmo autor considera ainda que em meio urbano consolidado, a bicicleta apresenta características superiores em relação aos modos motorizados, quanto ao custo, eficiência energética e impacto ambiental (VASCONCELLOS, 2000).

Segundo Vasconcelos (2000), a bicicleta é o meio mecanizado de transporte mais importante do mundo, existindo em maior quantidade que veículos motorizados tanto em países desenvolvidos, como em desenvolvimento. Contudo, mesmo com o uso em comum, há diversas diferenças entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, em relação ao motivo de usar o transporte cicloviário, bem como a percepção do usuário, até mesmo por uma questão cultural (VASCONCELLOS, 2000).

Segundo Ferraz e Torres (2004), “em razão do baixo preço de aquisição e do custo de operação ser praticamente zero, a bicicleta constitui uma das principais alternativas de transporte urbano nos países pobres” (FERRAZ e TORRES, 2004, p.28), o que culturalmente se reflete na visão preconceituosa do uso da bicicleta, ligada ao baixo nível de renda e classe social do utilizador. Por outro lado, nos países ricos o uso da bicicleta é comum em todas as classes sociais, por tradição e opção da população, pela sua consciência ecológica, e/ou pela opção de um modo de vida mais saudável (FERRAZ e TORRES, 2004).

Contudo, segundo Vasconcellos (2000), independentemente do país e do motivo da viagem, o uso da bicicleta depende das condições do ambiente de circulação, e em particular, da infraestrutura disponível no sistema viário. Vasconcellos (2000) afirma ainda

que esse ambiente de circulação pode ser organizado de várias formas, e identifica três situações típicas:

- 1) Quando as bicicletas formam a maioria dos veículos no trânsito, o conflito básico de papéis é aquele entre os ciclistas e os pedestres, que não implicam em consequências graves. A organização do trânsito fica relacionada mais ao problema da eficiência de aumentar o conforto, e à conveniência da circulação de ambos os modos; (VASCONCELLOS, 2000, p. 223 e 224).
- 2) Quando as bicicletas são numerosas, mas precisam dividir o espaço com o tráfego motorizado, os conflitos são muito mais graves, implicando em alto risco de acidentes em função das diferenças de velocidade. Nesses casos, a melhor solução parece ser a separação física entre as bicicletas e os veículos maiores, embora nem sempre haja espaço disponível nas vias das cidades, o que pode levar a conflitos na divisão do espaço; (VASCONCELLOS, 2000, p. 223 e 224).
- 3) E quando as bicicletas são a minoria do tráfego, é com certeza o caso mais difícil, uma vez que o domínio do espaço pelos veículos maiores impõe restrições sérias. (VASCONCELLOS, 2000, p. 223 e 224).

Assim, observa-se que os espaços de circulação de bicicletas nas áreas urbanas podem apresentar muitas variações, tanto no conceito, como na forma. De acordo com o Programa Bicicleta Brasil (2007):

Os arranjos no viário existente ou em novos sistemas de vias; os esquemas propostos para novas organizações do trânsito; as concepções de novas formas para a circulação dos veículos, seja em tráfego exclusivo, como de forma compartilhada, podem propiciar maior ou menor grau de uso da bicicleta pelos cidadãos em constante movimento nas cidades. (PROGRAMA BRASILEIRO DE MOBILIDADE POR BICICLETA – BICICLETA BRASIL, 2007, p.82).

Entretanto, segundo Miranda e Barbosa (2007), dentro do Planeamento Cicloviário, a Rota Ciclável é o conceito fundamental, consistindo num espaço contínuo com tratamento diferenciado, capaz de oferecer maior segurança à circulação de bicicletas. De maneira que, uma rota ciclável pode ser composta por: troços de ciclovia em tangente e em curva; troços em ciclofaixa; tráfego compartilhado com veículos motorizados; calçadas compartilhadas, com e sem tratamento; ou ainda, troços com tratamento apenas nos cruzamentos perigosos, sendo o restante da rota, compartilhado por bicicletas e veículos motorizados.

Assim, devido ao grande uso compartilhado das vias urbanas, Alves (2005a) define, como elemento fundamental na educação para a segurança no uso da bicicleta, que “o ciclista deve ser tratado e actuar como condutor de um veículo” (ALVES, 2005a, p.2). Segundo Alves (2005a), o referido “princípio, que garante a cidadania da bicicleta em espaço público, deverá ser a pedra de toque de todas as decisões que dizem respeito à circulação de bicicletas” (ALVES, 2005a, p.2).

No que se refere aos preconceitos subjetivos, no Brasil, a bicicleta é entendida como o meio de transporte da população de baixa renda, justamente pelos motivos descritos acima por Ferraz e Torres (2004). Contudo, de acordo com o Programa Bicicleta Brasil (2007) esse quadro poderia ser modificado se o uso da bicicleta fosse mais difundido, se fossem oferecidas mais e melhores infraestruturas cicloviárias com sinalização, e se houvesse maior controle da velocidade dos veículos motorizados.

Enquanto isso, e ainda segundo o relatório Bicicleta Brasil (2007), em diversos países da Europa já há incentivos ao uso da bicicleta, a fim de mitigar os problemas gerados pela poluição atmosférica da emissão de gases dos veículos motorizados. A Comissão Europeia e os seus diversos órgãos gestores, por exemplo, defendem a produção de políticas favoráveis ao uso da bicicleta, e, por isso, têm destinado recursos e criado programas voltados ao aumento do uso da bicicleta como modo de transporte (principalmente para projetos voltados à integração da bicicleta aos modos coletivos) (BICICLETA BRASIL, 2007). Assim, pode-se verificar que a troca de informações, experiências e boas ideias é importante para o desenvolvimento e mudança de conceitos deste modo de transporte.

O espaço de circulação de bicicletas apresenta diferentes tipologias, as quais “dependem da demanda de utilizadores (ciclistas), e da relação com o entorno e demais atores (veículos motorizados e pedestres)” (Miranda e Barbosa, 2007, p.4). Dentre as tipologias mais comuns das vias cicláveis encontram-se:

- *Ciclovía*: via totalmente segregada do tráfego de pessoas e de veículos, dedicada ao tráfego de bicicletas (podem ser uni ou bidirecionais). (Miranda e Barbosa, 2007, p.4);
- *Ciclofaixa*: via parcialmente segregada da via com tráfego motorizado, com sentido único. (Miranda e Barbosa, 2007, p.4);
- *Via compartilhada*: calçada ou ciclovía com tráfego compartilhado por bicicletas e pedestres. (Miranda e Barbosa, 2007, p.4);
- *Via segregada lateral*: calçada ou ciclovía com sinalização horizontal indicando os limites dos espaços destinados à circulação de pedestres e de bicicletas. (Miranda e Barbosa, 2007, p.4);

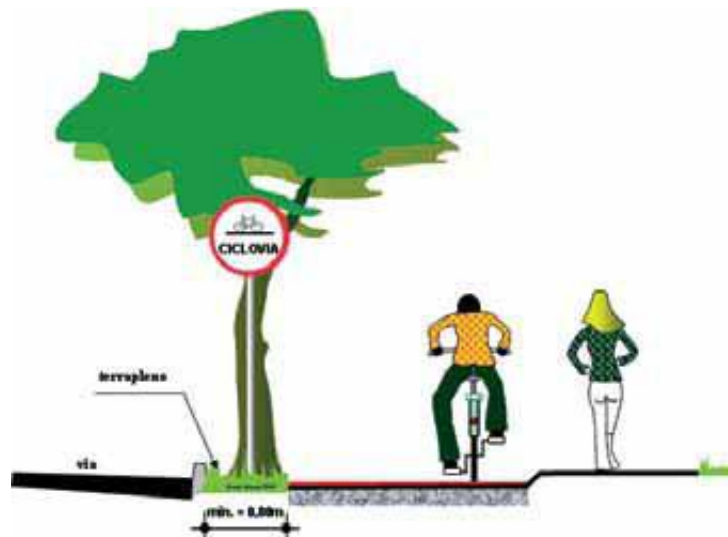


- *Ciclorotas*: vias de tráfego comum, com sinalização especial, mas sem qualquer outra infraestrutura dedicada à circulação da bicicleta. Normalmente, uma via pertencente a uma ciclorota é assim identificada no conjunto de vias do espaço urbano por oferecer menor risco à circulação dos não motorizados, devido ao baixo volume do tráfego de automóveis. (Miranda e Barbosa, 2007, p.4).

Contudo, Miranda e Barbosa (2007) afirmam que a Rota Ciclável é o atributo com “maior possibilidade de ser aplicado nos espaços urbanos consolidados”, pois “ele desenvolve, ou perpassa, várias formas de tratamento de um caminho preferencial aos utilizadores” (Miranda e Barbosa, 2007, p.4), sem acarretar em grandes intervenções no espaço já construído. Assim, uma rota ciclável requer atenção em dois pontos: no tratamento das interseções; e na pesquisa prévia dos diferentes desejos de viagens dos utilizadores (Miranda e Barbosa, 2007).

Por outro lado, O Programa Bicicleta Brasil (2007), apresenta definições ainda mais criteriosas e detalhadas quanto às diferentes tipologias de infraestrutura para a circulação de bicicletas:

- *Ciclovía Segregada em Terreno Limpo*: Via preferencial à circulação de bicicletas, sendo admitida a presença de carroceiros e cadeirantes não motorizados, porém totalmente segregada do tráfego motorizado. Tal segregação poderá ocorrer pela existência de um canteiro, através de terrapleno lateral ou por ilha física construída em concreto.



**Figura 02:** Desenho esquemático de ciclovía com todos os elementos adjacentes presentes: terrapleno, via adjacente, sinalização, etc.

Fonte: BRASIL, 2001 (a), apud PROGRAMA BICICLETA BRASIL, 2007.

- *Ciclovía Segregada junto à Via*: via segregada construída com posicionamento lateral a uma determinada rodovia ou via urbana, apresentando as seguintes características:

ter elemento segregador (terrapleno, ilha, meio-fio, blocos de concreto ou ciclolitos) da via onde circulam os veículos motorizados; estar no mesmo nível da via lateral, da qual seja segregada por elemento físico; aproveitar-se do mesmo projeto de drenagem da via lindeira.



**Figura 03:** Ciclovía separada do tráfego motorizado por espaço, pinturas e ciclolitos – Londres, 2006.  
Fonte: PROGRAMA BICICLETA BRASIL, 2007.

- *Ciclofaixa*: espaço com baixo nível de segregação em relação ao tráfego da via lindeira, usada por veículos motorizados, apresentando, assim, menor nível de segurança aos ciclistas, sujeitos à maiores ocorrências de acidentes e conflitos. Em geral, uma Ciclofaixa caracteriza-se por: estar no mesmo nível da circulação do tráfego motorizado; não possuir separador físico do tráfego lindeiro; e usufruir do mesmo sistema de drenagem de toda a via.



**Figura 04:** Desenho esquemático de ciclofaixa junto à via.  
Fonte: BRASIL, 2001 (a), apud PROGRAMA BICICLETA BRASIL, 2007.

- *Ciclovía Segregada em Calçada*: Via exclusiva à circulação de bicicletas, porém, construída no mesmo nível da calçada, diferenciando-se desta apenas pelo pavimento (tipo de revestimento e/ou coloração diferentes), e apresentando também as seguintes características: não possuir separador físico do tráfego lindeiro de pedestres; ter o mesmo projeto de drenagem de todo o passeio; ter sinalização independente da via de automóveis.



**Figura 05:** Ciclovia segregada em calçada por pintura e revestimento – Ílhavo/Portugal, 2012.  
Fonte: Autora da Dissertação.

• *Passeio Separado com Espaço para Circulação de Bicicletas:* Passeio separado por marcação na calçada, a fim de segregar a circulação dos ciclistas em relação aos pedestres. Para isso o passeio apresenta as seguintes características: estar no mesmo nível da circulação dos pedestres; não possuir separador físico do tráfego lateral de pedestres; ter mesmo projeto de drenagem de todo o passeio; ter o mesmo pavimento daquele utilizado no passeio; ter sinalização especial identificadora desta condição especial. Todavia, por não haver um elemento segregador físico, esta tipologia exige alto grau de educação dos utilizadores (tanto ciclistas quanto pedestres), além de fiscalização efetiva das autoridades públicas, até que o uso correto da infraestrutura se torne hábito, caso contrário, esta tipologia pode ser altamente prejudicial à qualidade de serviço e conforto para os peões.



**Figura 06:** Passeio com espaço sinalizado para a circulação de bicicletas, sem separação física – Estocolmo/Suécia, 2011.  
Fonte: Autora da Dissertação.

• *Passeio Compartilhado:* Como o próprio nome diz, trata-se de um passeio utilizado simultaneamente por ciclistas e pedestres, apresentando as seguintes características: ser considerado pelos planos diretores de transportes, projetos, e pelas autoridades públicas,

como um passeio de pedestres; não possuir qualquer divisão ou separador físico entre o tráfego de bicicletas e pedestres; ter sinalização identificando que no passeio ocorre situação especial com o tráfego compartilhado de pedestres e de ciclistas. Por isso, esta tipologia exige um grau ainda mais alto de educação dos utilizadores, em especial dos ciclistas, pois como referido acima, o utilizador predominante são os peões, sendo que não há delimitação de espaço de circulação, conforme observado na Figura 07.



**Figura 07:** Passeio compartilhado em Kioto, Japão, 2003.  
Fonte: PROGRAMA BICICLETA BRASIL, 2007.

Em contrapartida, para espaços urbanos consolidados, Alves (2005b) defende que “a segregação da bicicleta pode ter efeitos mais negativos que positivos, comprometendo a segurança do ciclista e diminuindo a sua cidadania” (ALVES, 2005b, p.4). Assim, define que os percursos cicláveis podem ser classificados pelas seguintes tipologias:

A) *Coexistência*: Solução para integração dos modos suaves e motorizados.

A.1) Desenho Urbano de forma a assegurar que a  $V_{85} < 30 \text{ km/h}^3$ ;

A.2) Sobrelargura da faixa da direita;



**Figuras 8 e 9:** Exemplos de Coexistência entre bicicletas, carros e peões.  
Fonte: ALVES, 2005b.

<sup>3</sup> “A velocidade definida como o percentil 85 das velocidades praticadas na faixa em que deseja encorajar o uso da bicicleta, e não a velocidade de projecto, ou a velocidade regulamentar da faixa rodoviária. Isto é, a velocidade máxima praticada por 85% dos veículos.” (ALVES, 2005b, p.4)



B) *Faixas Cicláveis*: Tipologia intermediária semi-segregada do tráfego de automóveis através de pinturas na faixa de rodagem.

B.1) Faixa de Bicicleta sem proteção física (com ou sem coloração de pavimento):

B.1.1) Linha tracejada

B.1.2) Linha contínua simples

B.1.3) Linha contínua dupla

B.2) Faixa de Bicicleta com proteção física, com variedade de guias entre as faixas cicláveis e os automóveis.



**Figuras 10:** Faixa de bicicleta sem proteção física – Ílhavo, Portugal, 2012.  
Fonte: Autora da dissertação.



**Figuras 11:** Faixa de bicicleta com proteção física – Ílhavo, Portugal, 2012.  
Fonte: Autora da dissertação.

C) *Pistas Cicláveis*: Via totalmente segregada do tráfego motorizado.

C.1) Pistas de Bicicleta com percurso próprio (Greenways), geralmente bi-direcionais;

C.2) Pistas de Bicicleta laterais à via existente, geralmente à cota do passeio:

C.2.1) Uni-direcionais;

C.2.2) Bi-direcionais.



**Figuras 12:** Pista de bicicleta com percurso próprio.  
Fonte: ALVES, 2005b.



**Figuras 13:** Pista de bicicleta lateral à via existente – Ílhavo, Portugal, 2012.  
Fonte: Autora da dissertação.

Embora esta última seja aparentemente mais segura, “o risco de acidentes de bicicletas com um veículo é, na maior parte dos casos, superior quando existe segregação entre os dois modos de transporte” (ALVES, 2006, p.1). Isso porque, como afirma Alves (2006), o número de conflitos nos cruzamentos duplicam com implementação de dois fluxos bidirecionais independentes próximos um do outro. Por isso, para espaços urbanos consolidados, “as associações de ciclistas de toda a Europa são contra a segregação generalizada, e aconselham que as vias sejam preferencialmente preparadas para a coexistência de tráfegos”. (ALVES, 2006, p.1).

Por outro lado, a velocidade dos fluxos também se apresenta como fator determinante para a definição da melhor opção entre segregação ou coexistência das circulações, pois, como afirma Sá (2010), “para cada velocidade de utilização identificada, há um espaço preferencial e com maior vocação para a suportar” (SÁ, 2010, p. 78), de modo que fluxos com velocidade semelhante podem partilhar um mesmo espaço, enquanto que fluxos com elevados diferenciais de velocidade devem ser obrigatoriamente segregados (SÁ, 2010).


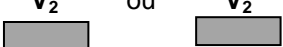
Nesse sentido, com base na hierarquização de movimentos, Sá (2010) propõe uma estruturação das velocidades de utilização da rua (ver Quadro 01). Em complementação, a partir da relação velocidade-espço, Marshall (2006, apud SÁ, 2010) “identifica os espaços que compõem o perfil transversal da via, e conseqüentemente a configuração e o grau de segregação que lhe está associado” (SÁ, 2010, p. 78), conforme esquematizado no Quadro 02. Assim, ao conjugar a *Estruturação de Velocidade na Utilização do Espaço* (Quadro 01) com a *Configuração da rua relativamente aos fluxos existentes* (Quadro 02), Sá (2010) define níveis de compatibilidade entre fluxos de velocidade semelhante, conforme demonstrando no Quadro 03.

**Quadro 01:** Estruturação de velocidades na utilização do espaço rua.

VELOCIDADE	EXEMPLOS DE MOVIMENTOS ASSOCIADOS
V <sub>1</sub> (Estar)	Andar a pé muito devagar (ritmo de passeio); movimentos associados à função estar (próprios de espaços de permanência).
V <sub>2</sub> (Pessoas a andar)	Andar a pé (incluindo movimento de crianças a brincar); lenta circulação de bicicletas ou muito lenta circulação motorizada (associada nomeadamente ao estacionamento).
V <sub>3</sub> (Bicicleta)	Correr; andar de bicicleta; velocidade lenta de circulação motorizada.
V <sub>4</sub> (Motorizada)	Velocidade moderada associada à circulação motorizada.

Fonte: Sá, 2010.

**Quadro 02:** Configuração da rua (grau de segregação) relativamente aos fluxos existentes.

ESPAÇO DA RUA	REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA
Espaço de passeio	V <sub>1</sub> ou V <sub>2</sub> 
Espaço de dedicado essencialmente a modos suaves	V <sub>2</sub> ou V <sub>2</sub> 

## ATRIBUTOS PARA SELEÇÃO DE ROTAS CICLÁVEIS: PERCEÇÃO DOS CICLISTAS

Espaço de uma rua comum			V <sub>2</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>2</sub>		
Espaço de uma rua com estacionamento e ciclovia	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>1</sub>

Fonte: Sá, 2010.

**Quadro 03:** Níveis de compatibilidade entre fluxos de velocidade semelhante.

ESPAÇO DA RUA	V <sub>1</sub> Estar	V <sub>2</sub> Pessoas a andar	V <sub>3</sub> Bicicleta	V <sub>4</sub> Motorizada	V <sub>5</sub> Motorizada alta
(A)					
(B)					
(C)					
(D)					
(E)					
(F)					
(G)					
(H)					

- (A) – Passeio;  
 (B) – Espaço para modos suaves (essencialmente a pé, incluindo movimento de crianças a brincar);  
 (C) – Rua comum;  
 (D) – Rua comum com estacionamento (a maior separação entre passeio e a faixa de rodagem, originada pelo estacionamento, permite maior diferencial de velocidade);  
 (E) – Rua parcialmente segregada (faixa de rodagem com eventual presença de transporte colectivo);  
 (F) – Passeio e ciclovia separados;  
 (G) – Rua unitária associada à forte presença comercial (partilha do espaço canal por diversos modos e utilizadores);  
 (H) – Passeio e Faixa de rodagem com separação física.

Fonte: Sá, 2010.

Por fim, constata-se que a diversidade de tipologias existentes torna absolutamente necessária uma análise minuciosa da área em questão, bem como, das características dos utilizadores e suas percepções, preliminarmente ao planeamento do transporte ciclovitário, a fim de identificar qual a solução mais adequada para atender as necessidades dos utilizadores.

## 2.2. PRINCIPAIS ATRIBUTOS EM TRANSPORTE CICLOVIÁRIO

Diversos são os atributos usados para qualificar as vias com transporte ciclovitário, sendo, segundo Kirner (2011), os mais utilizados para avaliar a compatibilidade e adequabilidade dessas vias para o uso de bicicletas: o volume de tráfego, a largura da via e velocidade dos veículos motorizados. Da mesma forma, também são muitos os modelos criados para avaliar a qualidade de serviço oferecida aos ciclistas, e que utilizam esses atributos como critério de análise.

Para facilitar a análise dos atributos do transporte ciclovitário, Kirner (2011) classifica-os em quatro categorias (Tráfego, Infraestrutura, Conflitos, e Ambiente), as quais se apresentam nos Quadros 04, 05, 06 e 07.

**Quadro 04:** Atributos relacionados ao Tráfego

Atributo	Indicador	Fontes
Volume de tráfego dos veículos motorizados	Volume da faixa mais próxima ao meio fio ( <i>curb lane volume</i> )	(SORTON e WALSH, 1994); (HARLEY et al., 1998)
	Volume diário médio	(DAVIS, 1987 apud EPPERSON, 1994); (EPPERSON, 1994); (LANDIS, 1994 e 1996)
	Volume de trânsito por faixa	(LANDIS et al., 1997)
	Volume direcional de trânsito durante um período de 15 minutos	(LANDIS et al., 2003)
	Volume de outra(s) faixa(s) – mesma direção	(HARKEY, et al., 1998)
	Volume horário de movimentos à direção ( <i>hourly right turn volume</i> )	(HARKEY, et al., 1998)
Velocidade de veículos motorizados	Velocidade 85 percentil de veículos motorizados	(SORTON e WALSH, 1994); (HARKEY, et al., 1998)
	Limite de velocidade	(DAVIS, 1987 apud EPPERSON, 1994); (EPPERSON, 1994); (LANDIS, 1994 e 1996); (LANDIS, et al., 1997)
	Diferencial de velocidade entre veículos motorizados e bicicletas	(DIXON, 1996)
	Velocidade da bicicleta	(BORGMAN, 2003); (TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, 2000)
	Porcentagem de ciclismo lento	(BORGMAN, 2003)
Sinalização	Semáforos atuados pelo tráfego	(DAVIS, 1987 apud EPPERSON, 1994)
	Intervalo do semáforo	
	Movimento à esquerda permitido	
	Movimento à direita permitido	
Composição do tráfego	Porcentagem de veículos pesados	(SORTON e WALSH, 1994); (LANDIS, 1994 e 1996); (LANDIS, et al., 1997)
	Volume horário de caminhões grandes na faixa mais próxima ao meio fio ( <i>hourly curb lane large truck volume</i> )	(HARKEY, et al., 1998)
Nível de serviço dos veículos motorizados	Modelo de NS de Gainesville	(DIXON, 1996)
Gerenciamento de demanda de tráfego (TDM) e suporte multimodal	Suporte da organização de gerência de transportes ou conexões intermodais	(DIXON, 1996)
Interseções	Implementações para bicicletas em interseções	(DIXON, 1996)
	Atraso em interseções	(BORGMAN, 2003)
Direção do tráfego	Mão única ou mão dupla	(CARTER et al., 2007); (ALLEN-MUNLEY et al., 2004)

Fonte: KIRNER, 2011, p. 21.

**Quadro 05:** Atributos relacionados à Infraestrutura.

Atributo	Indicador	Fontes
Projeto viário	Curvas frequentes ou com raio abaixo do padrão	(DAVIS, 1987 apud EPPERSON, 1994); (EPPERSON, 1994)
	Presença de canteiros centrais	(DIXON, 1996); (ALLEN-MUNLEY et al., 2004); (EMERY et al., 2003); (DAVIS, 1987 apud EPPERSON, 1994); (EPPERSON, 1994)
	Distância de visibilidade restrita	(DAVIS, 1987 apud EPPERSON, 1994); (EPPERSON, 1994); (DIXON, 1996)
	Ciclovias lateral ou afastada da via	(DIXON, 1996)
	Presença de ciclofaixa ou acostamento pavimentado ( <i>paved shoulder</i> )	(HARKEY, et al., 1998); (DAVIS, 1987 apud EPPERSON, 1994); (EPPERSON, 1994)
	Ausência de preferência de passagem	(BORGMAN, 2003)



**ATRIBUTOS PARA SELEÇÃO DE ROTAS CICLÁVEIS: PERCEÇÃO DOS CICLISTAS**

Número ou tipo de faixas	Ausência de faixa de conversão à esquerda	(DAVIS, 1987 apud EPPERSON, 1994)
	Faixa de conversão central	(DAVIS, 1987 apud EPPERSON, 1994)
	Faixa dupla de conversão à esquerda	(DAVIS, 1987 apud EPPERSON, 1994)
	Faixa de conversão à direita	(DAVIS, 1987 apud EPPERSON, 1994)
	Duas faixas	(DAVIS, 1987 apud EPPERSON, 1994)
	Três ou mais faixas	(DAVIS, 1987 apud EPPERSON, 1994)
	Número total de faixas	(LANDIS, 1994 e 1996); (LANDIS et al., 1997)
	Número total de faixas junto à interseção	(LANDIS et al., 2003)
Comprimento	Comprimento da via urbana analisada (Km)	(TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, 2000)
	Comprimento do segmento (Km)	(TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, 2000)
Pavimento	Fatores de pavimento (rachaduras, irregularidades, buracos, bueiros)	(DAVIS, 1987 apud EPPERSON, 1994); (EPPERSON, 1994)
	Problemas de manutenção (maiores ou frequentes / menores ou escassos / sem problemas)	(DIXON, 1996)
	Descrição da superfície PAVECON HPMS (FHWA, 1987)	(LANDIS, 1994 e 1996); (LANDIS, et al., 1997)
	Incômodo causado por vibrações	(BORGMAN, 2003)
Largura da via / faixa	Largura da faixa mais próxima ao meio fio/faixa externa ( <i>curb lane/outside lane width</i> )	(SORTON e WALSH, 1994); (HARKEY, et al., 1998); (DIXON, 1996); (LANDIS et al., 2003)
	Largura da faixa	(DAVIS, 1987 apud EPPERSON, 1994); (EPPERSON, 1994)
	Largura para ciclismo	(LANDIS et al., 1997)
	Largura total da faixa externa ou ciclofaixa (se presente)	(LANDIS et al., 2003)
	Largura da ciclofaixa ou acostamento pavimentado ( <i>paved shoulder</i> )	(HARKEY, et al., 1998)
	Largura utilizável da faixa externa (medida desde a borda do pavimento até o centro da via, faixa amarela ou demarcação da faixa)	(LANDIS, 1994 e 1996)
Barreiras	Razão do fator de desvio (em linha aérea)	(BORGMAN, 2003)
	Ausência de barreiras	(DIXON, 1996)
	Impedimento infraestrutural	(BORGMAN, 2003)
	Localização de bueiros e sarjetas	(EMERY, et al., 2003); (HARKEY e STEWART, 1997)

Fonte: KIRNER, 2011, p. 22.

**Quadro 06: Atributos relacionados aos Conflitos**

Atributo		Indicador	Fontes
Acesso veicular não controlado	Vias Laterais / entradas de garagem	Número de entradas de garagem comerciais por milha	(SORTON e WALSH, 1994)
		Entradas numerosas	(DAVIS, 1987 apud EPPERSON, 1994); (EPPERSON, 1994)
		Número de entradas de garagem e vias laterais / acesso lateral às atividades de uso do solo	(DIXON, 1996); (LANDIS, 1994 e 1996)
		Número de entradas de garagem e espaços de estacionamento lateral	(LANDIS et al., 1997)
		Chance de parar	(BORGMAN, 2003)
	Estacionamento lateral	Rotatividade de estacionamento ( <i>parking turnover</i> )	(SORTON e WALSH, 1994)
		Estacionamento angular / estacionamento paralelo	(DAVIS, 1987 apud EPPERSON, 1994); (EPPERSON, 1994)
		Estacionamento fora da via / estacionamento paralelo alternativo / via sem estacionamento lateral	(DIXON, 1996)
		Presença de faixa de estacionamento com mais de 30% de ocupação	(HARKEY, et al., 1998)
		Limite de tempo de estacionamento	(HARKEY, et al., 1998)
	Cortes de sarjeta ( <i>curb cuts</i> )	Total de cortes de sarjeta	(LANDIS, 1994 e 1996)
Ônibus	Presença e tipo de faixa para ônibus		(VAN DER WAERDEN et al., 2004)
	Presença de parada de ônibus na via		(JENSEN, 2007)

Fonte: KIRNER, 2011, p. 23.

**Quadro 07:** Atributos relacionados ao Ambiente.

Atributo	Indicador	Fontes
Uso do solo	Industrial / comercial	(DAVIS, 1987 apud EPPERSON, 1994); (EPPERSON, 1994)
	Valor comercial / valor não comercial	(LANDIS, 1994 e 1996)
	Intensidade de geração de viagens do uso do solo lateral ao segmento viário (COM15)	(LANDIS et al., 1997)
	Tipo de desenvolvimento à margem da via (residencial / outro)	(HARKEY, et al., 1998)
DECLIVIDADE	Declividade severa / declividade moderada	(DAVIS, 1987 apud EPPERSON, 1994); (EPPERSON, 1994)
Exposição à poluição do ar	Quantidade de material particulado	(BORGMAN, 2003)
Conforto térmico	Temperatura equivalente fisiológica – PET ( <i>Physiological Equivalent Temperature</i> )	(BRANDENBURG et al., 2007); (KNEZ e THORSSON, 2008)
Iluminação	Iluminação urbana	(CARTER et al., 2007)
Arborização	Espaçamento de árvores ao longo da via	(SCHNEIDER et al., 2005)

Fonte: KIRNER, 2011, p. 24.

Contudo, como se pode observar nos Quadros acima, todos os Atributos relacionados são analisados do ponto de vista dos Planeadores, não havendo nem um indicador relacionado à opinião dos Ciclistas. Além disso, durante o trajeto os utilizadores das vias cicláveis não atentam para muitos desses atributos, ou avaliam-nos de diferentes maneiras. Como afirma Ramírez (2012), existem muitos atributos que na avaliação da qualidade da rede ciclável são classificados de forma variável, de acordo com as características dos utilizadores (de base cultural, socioeconômica, etc).

Por isso, como afirma Freitas (2003, apud TOBIAS 2009), é necessário considerar também a perspectiva do utilizador como indicador para a avaliação dos Atributos do Transporte ciclovitário, pois é para atender às suas necessidades que os planeamentos, projetos e políticas públicas de transporte são feitos.

Tendo isso em conta, a presente investigação pretende contribuir para a análise da percepção que os ciclistas têm sobre os atributos das vias que utiliza, tendo em conta as características pessoais (nomeadamente características socioeconômicas) dos ciclistas entrevistados.

### 2.3. MODELOS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SERVIÇO

Segundo Freitas (2003, apud TOBIAS, 2006), “medir a qualidade de serviço de transporte tornou-se um dos temas mais importantes dos estudos de qualidade de serviço de transporte, como instrumento de tomada de decisão em planeamento, projeto e políticas públicas de transporte” (FREITAS, 2003 apud TOBIAS, 2006, p.23). E, no que se refere ao

transporte cicloviário, existem modelos criados por diversos autores para medir a qualidade de serviço das vias utilizadas pelos ciclistas, sendo alguns apresentados resumidamente por Kirner (2011):

- Sorton e Walsh (1994 apud KIRNER, 2003) utilizaram o conceito de “*nível de estresse*” (cuja premissa é que os ciclistas procuram minimizar o esforço físico e a tensão mental ao escolher suas rotas de viagem), a fim de analisar a compatibilidade das vias para o uso de bicicletas por diferentes grupos de ciclistas;
- Eperson (1994 apud KIRNER 2011) descreve o *Índice de Segurança para Bicicletas (Bicycle Safety Index Rating – BSIR)*, desenvolvido por Davis em 1987, com o objectivo de avaliar a segurança dos ciclistas a partir das características físicas das vias e seus demais atributos relevantes;
- Dixon (1996 apud KIRNER, 2011) desenvolveu e implementou o *método de avaliação de nível de serviço para bicicletas*, cujo objectivo é avaliar a acomodação dos ciclistas em corredores de transporte, através de uma pontuação que resulta numa medida de nível de serviço para bicicletas variando entre A e F, e graduadas de acordo com o conforto e a segurança de ciclistas de diferentes níveis de experiência. De acordo com este modelo, existe um conjunto de variáveis que precisa estar presente em um corredor viário para atrair viagens não motorizadas;
- Harkey et al (1998 apud KIRNER, 2011) desenvolveram o *Índice de Compatibilidade para Bicicletas (Bicycle Compatibility Index – BCI)* com o objectivo de avaliar a compatibilidade das vias para o tráfego de bicicletas, tendo como preocupação reconhecer a perspectiva dos ciclistas na determinação da compatibilidade das vias para o uso de bicicletas. Contudo, este modelo foi criticado por não avaliar a opinião de ciclistas reais, mas sim de pedestres que imaginaram quão confortáveis se sentiriam ao andar de bicicleta nas vias analisadas;
- Landis et al (1994 e 1996 apud KIRNER, 2011) apresenta a *Medida de Risco da Interação para Bicicletas (Bicycle Interaction Harzard Score – IHS)* como uma medida do nível de serviço para o ambiente ciclístico das vias, utilizando dados e variáveis relacionados ao tráfego e às vias, para estimar a percepção de risco da interação entre bicicletas e veículos motorizados. Para isso, leva em consideração as interações longitudinais e transversais entre bicicletas e veículos motorizados na via;

- Landis et al (1997 apud KIRNER, 2011) desenvolve o *modelo do Nível de Serviço para Bicicletas (Bicycle Level of Service – BLOS)* a partir da validação da Medida de Risco da Interação, tendo também como objectivo quantificar o nível de conforto e segurança nas vias, e sendo também voltado estritamente para a avaliação dos segmentos viários, desconsiderando a qualidade das interseções;
- Landis et al (2003 apud KIRNER, 2011) então desenvolve o *Nível de Serviço das Interseções para Bicicletas em Movimento (Intersection LOS for the Bicycle Through Movement)* como complemento ao BLOS, para avaliar somente as interseções semaforizadas;
- Highway Capacity Manual – HCM (TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, 2000 apud KIRNER 2011) propôs o *Nível de Serviço para Bicicletas*, cujo objectivo é analisar a capacidade e o nível de serviço das facilidades para bicicletas, possibilitando a análise dos impactos dos pedestres, da sinalização de trânsito e de outros ciclistas no nível de serviço de uma facilidade para bicicletas, sendo esta considerada tanto com fluxo ininterrupto quanto com fluxo interrompido. Dessa forma, este nível de serviço para bicicletas é medido em termos de eventos ocorridos (encontros e ultrapassagens).

Como é possível observar, todos os referidos modelos apresentam a avaliação sob a perspectiva do Planeador. Contudo, para a medição da qualidade de serviço funcionar como instrumento de tomada de decisões, como aferiu Freitas (2003, apud TOBIAS 2009), é necessário considerar também a perspectiva do utilizador, pois é para atender às suas necessidades que os planeamentos, projetos e políticas públicas de transporte são feitos.

Por isso o objetivo deste trabalho se torna relevante, pois, conforme se observa nos capítulos seguintes, procura-se investigar de forma qualitativa o ponto de vista dos utilizadores (nomeadamente ciclistas). Na prática, com a complementação de trabalhos futuros, pode ser possível estabelecer diretrizes para que o planeamento do transporte cicloviário seja mais adequado às necessidades dos utilizadores, pressupondo que estas possam variar de acordo com as particularidades do espaço urbano em que se inserem.



## **CAPÍTULO 3**

# **ANÁLISE DA PERCEÇÃO**

### 3. ANÁLISE DA PERCEÇÃO

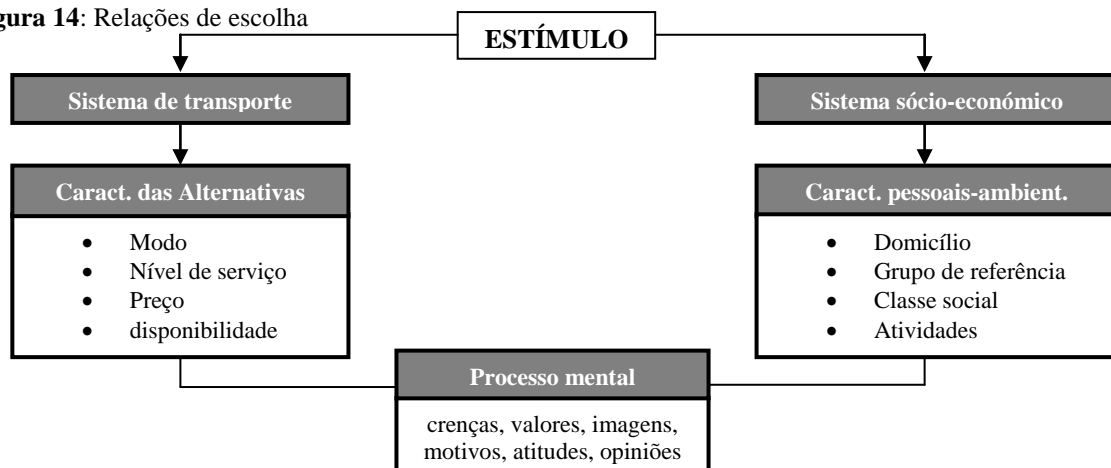
#### 3.1. PERCEÇÃO DOS CICLISTAS

Segundo Tobias (2009), perceber é um processo dinâmico, e subjetivo, pelo qual “aquele que percebe atribui significado a matérias brutas oriundas do meio ambiente” (KARSAKLIAN, 2000, apud TOBIAS, 2006, p.13), o que, conseqüentemente, tem reflexo nas suas escolhas e atitudes. Por isso, para compreender o ponto de vista do ciclista, no que se refere às suas estratégias de viagem, é imprescindível conhecer os mecanismos inerentes ao processo de percepção dos atributos da qualidade de serviço do transporte ciclovitário.

De acordo com Karsaklian (2000 apud TOBIAS, 2009), o processo de percepção depende: da exposição a uma determinada informação ou objeto (no caso deste trabalho, aos atributos da qualidade de serviço do transporte ciclovitário), com atenção sobre os mesmos; e da decodificação da determinada informação ou objeto. Desse modo, a percepção caracteriza-se como: Subjetiva, Seletiva, Simplificadora, Limitada no tempo, e Cumulativa. Por isso, segundo Tobias (2009), “a teoria do processo de percepção considera que o que é visto precisa ser algo de interesse de quem percebe e ter um valor cognitivo para ele” (TOBIAS, 2009, p. 34).

Tobias (2009), afirma ainda que a percepção da qualidade de serviço do transporte, inclusive do ciclovitário, é influenciada pelas características operacionais do mesmo, as quais apresentam vantagens e desvantagens, definidas de acordo com as necessidades e condições do utilizador. Contudo, essas necessidades poderão ser satisfeitas ou não, dependendo das condições do utilizador e do tipo de serviço oferecido. E, para analisar essa relação de escolha entre o utilizador e o sistema de transporte, há modelos específicos, como o apresentado por Bodmer (1984, apud TOBIAS, 2009) (ver Figura 14), que considera os hábitos e preferências, os padrões de deslocamento, as atividades-fim, e a utilização dos serviços.

**Figura 14:** Relações de escolha



Fonte: Bodmer, 1984 apud Tobias, 2009.

Conforme demonstrado na Figura 14, os estímulos, tanto do sistema de transporte quanto do sistema sócio-económico, são informações que ao serem analisadas pelo utilizador envolvem as crenças, valores, imagens, motivos, atitudes e opiniões do utilizador.

Assim, constata-se que, embora a atitude do utilizador de transporte dependa da sua percepção dada através de estímulos sensoriais (visão, olfato, sensações de pressão, dor, temperatura e movimento) influenciados pelos estados psicológicos e experiências emocionais (Tobias, 2009), no caso específico do ciclista as atitudes e escolhas dependem ainda das necessidades do utilizador, seja financeira, de saúde, ou de tempo.

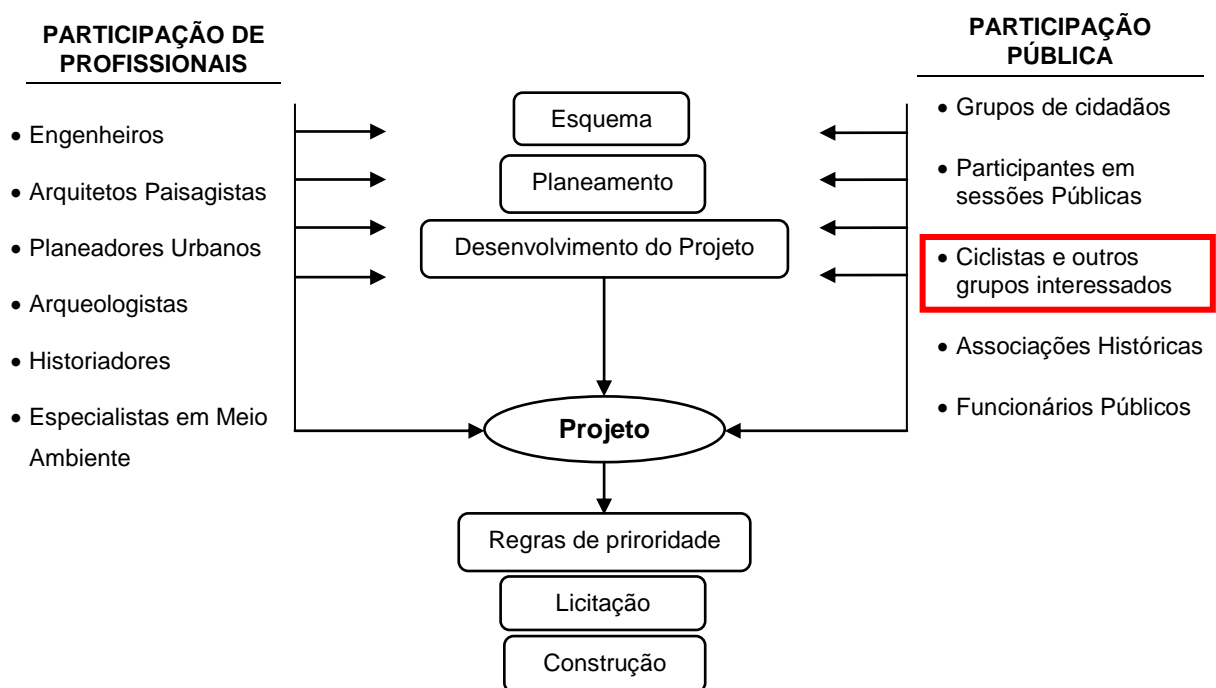
E, para saber quais são as necessidades, escolhas e consequentes atitudes do utilizador, as entrevistas são de extrema importância. Isto porque permitem obter informação directa de quem usufrui do espaço. Não considerar as preferências dos utilizadores pode significar desperdício e investimento público desnecessário, inadequado e ocioso, pois, conforme Miranda e Barbosa (2007) ressaltam, é comum existirem ciclovias abandonadas, enquanto os ciclistas circulam do lado oposto da via. Em parte, “tais ocorrências devem-se, principalmente, à não realização de pesquisas prévias e do desconhecimento do comportamento dos usuários” (MIRANDA e BARBOSA, 2007, p.7). Assim, segundo Miranda e Barbosa (2007), entrevistas prévias permitiriam:

- traçar um perfil da condição social dos ciclistas;
- entender as razões porque os ciclistas fazem uso da bicicleta;
- compreender quais os principais problemas enfrentados no uso da via;
- saber quais as preferências do usuário, seja quanto ao tipo de pavimento a adotar, seja quanto à escolha do traçado da via. (MIRANDA e BARBOSA, 2007).

A Comissão Europeia (2000) acrescenta ainda que, cada cidade deve escolher as suas prioridades e meios de intervenção específicos, de acordo com as respectivas características, o que inclui o perfil socioeconómico e a percepção da população que utiliza a bicicleta como meio de transporte regular. A simples reprodução de medidas aparentemente eficazes noutros locais poderá ter consequências negativas. Hopkinson e Wardman (1996 apud WAERDEN *et al.*, 2004) inclusive demonstram que o investimento em novas rotas para ciclistas, seleccionadas com base no claro entendimento da demanda e suas preferências, pode ser economicamente vantajoso. Por isso, tanto os conhecimentos sobre percepção/observação e avaliação das vias, quanto sobre as características do território, podem auxiliar os planeadores a tomar decisões acertadas ao planear melhorias na rede cicloviária urbana (PUCHER e SCHIMEK, 1999; STINSON e BHAT, 2003 apud WAERDEN *et al.*, 2004).

Nesse contexto de intervenções urbanísticas, Waerden *et al.* (2004) afirmam que o principal objectivo dos Planeadores é oferecer um ambiente seguro e confortável para os ciclistas, a fim de melhorar o uso de bicicletas, aumentando assim o número de viagens e as distâncias percorridas (DILL, J. & CARR, T., 2003 apud WAERDEN *et al.*, 2004). Um inquérito realizado pela Comissão Europeia (2000) revela que, mesmo em países desenvolvidos da Europa, ciclistas aguardam reordenamentos e adequação das vias, uma vez que, “58% declaram que utilizariam a bicicleta com maior frequência se houvesse mais pistas.” (COMISSÃO EUROPEIA, 2000, p.23).

Por isso, de acordo com a FHWA (2003), na fase de esquema do desenvolvimento de um projeto urbano é importante que sejam identificados os diferentes *stakeholders* do projeto, e que lhes seja dada a oportunidade de se envolver (ver Figura 15). A FHWA (2003) enfatiza também, que “o público em geral não deveria ser omitido, embora normalmente seja necessária uma abordagem diferente com o público em geral, do que com aqueles que estão mais intensamente interessados”<sup>4</sup> (FHWA, 2003, p. 6, tradução própria).



**Figura 15:** Esquema de integração de todos os participantes ao processo (Tradução própria).  
Fonte: FHWA, 2003, p.6.

Contudo, na grande maioria dos casos, a percepção dos ciclistas ainda não é levada em consideração. Noël *et al.* (2003, apud WAERDEN *et al.*, 2004), evidenciam que a perspectiva dos ciclistas não é tida em conta quando planeadores/projetistas atentam para a compatibilidade das vias para o uso de bicicletas. De facto verifica-se que com frequência os critérios de avaliação dos vários parâmetros de índices (Índice de Avaliação de segurança de

<sup>4</sup> “The general public should not be omitted, although a different approach is usually needed with the general public than with those who are more intensely interested”. (FHWA, 2003, p. 6).



bicicleta, Nível de stress de bicicleta, Pontuação de risco de integração de bicicleta, e Índice de Compatibilidade de bicicleta) não são validados com os ciclistas (WAERDEN *et al.*, 2004).

Ao circular pela rede viária urbana, os ciclistas enfrentam diversas características viárias e do meio, as quais, quando planeadas podem guiar os ciclistas através da rede viária, dando-lhe informações para que possam definir facilmente o melhor caminho (mais seguro, mais rápido, mais sinalizado, mais conservado, etc) (WAERDEN *et al.*, 2004).

Contudo, segundo Waerden *et al.* (2004), nem todas as características são identificadas e avaliadas de igual modo pelos ciclistas. Um dos motivos que pode estar relacionado à isso é o perfil do ciclistas (idade e experiência no uso da bicicleta), de modo que, de acordo com a Federal Highway Administration (2003, apud SÁ, 2012), a caracterização dos ciclistas divide-se em:

- CLASSE A - Ciclistas habilidosos ou com experiência: Conduzem por conveniência e velocidade, e circulam juntamente com tráfego motorizado;
- CLASSE B - Ciclistas adultos ou adolescentes menos confiantes ou experientes: Evitam vias com tráfego motorizado ou rápido;
- CLASSE C - Crianças sozinhas ou acompanhadas pelos pais: Utilizam vias em zonas residenciais com pouco tráfego, e clara separação de usos. E sem conhecimento e experiência, não respeitam código da estrada e regras básicas de circulação;

Assim, reitera-se que para otimizar as estratégias de melhorias da infraestrutura cicloviária, é importante ter em consideração o ponto de vista dos utilizadores das vias cicláveis, e não apenas dos Planeadores. Desse modo, no item a seguir são apresentadas técnicas de pesquisa e métodos de análise para auxiliar o estudo dessa percepção dos ciclistas.

### 3.2. TÉCNICAS DE PESQUISA DE CAMPO E MÉTODOS DE ANÁLISE

Segundo Tobias (2009), existem diversas técnicas de pesquisa de campo para auxiliar o planeamento de transportes, contudo, é nas pesquisas de mercado da área de Marketing que as técnicas de obtenção de dados comportamentais se baseiam. E, dentre os vários tipos de pesquisa de mercado, a pesquisa de opinião da população e dos utilizadores destaca-se como instrumento de planeamento e gerenciamento dos serviços de transporte. “As pesquisas de opinião representam um aporte único e insubstituível, baseado em

informações primárias obtidas diretamente junto ao usuário, trazendo a versão deste para o processo de tomada de decisões”. (ANTP, 1995a apud TOBIAS, 2006, p. 35).

Assim, a fim de otimizar as estratégias de investimentos públicos para criação e melhoria das redes cicloviárias, não são apenas os pontos de vista dos Planeadores e Gestores que são importantes, mas também dos utilizadores, neste caso os ciclistas, uma vez que, são eles que usufruem o espaço, o qual deve atender de forma adequada as suas necessidades.

Tendo isso em conta, a Pesquisa de Preferência Declarada mostra-se uma excelente ferramenta para o entendimento da percepção e opinião dos ciclistas, sobre as características e atributos da qualidade de serviço das vias cicláveis. A técnica de pesquisa de Preferência Declarada (PD) é voltada ao estudo das “preferências dos usuários, expressas através de escolha a partir de um conjunto de alternativas, utilizando respostas individuais para estimar funções utilidade” (TOBIAS, 2006, p.40). Ainda segundo Tobias (2006), esta técnica de pesquisa se diferencia das demais por ser “capaz de internalizar características particulares do comportamento humano em uma situação de escolha” (TOBIAS, 2006, p.40).

Segundo Waerden et al. (2004), muitas Pesquisas de Preferência Declarada têm estudado a relação entre as características dos utilizadores da rede viária e do meio, e os comportamentos individuais dos ciclistas. Nelas, os inquiridos avaliam alternativas de rotas descritas por diversas características físicas. Contudo, a questão é se os inquiridos percebem as características existentes no meio, ao andar de bicicleta.

Alguns estudos sobre estratégia de viagem atentam para a relação entre ambiente físico e a cognição dos utilizadores sobre esse ambiente (NOËL et al., 2003; BOVY e STERN, 1990 apud WAERDEN et al., 2004), ou para a relação entre ambiente físico e percepção dos ciclistas (LANDIS et al., 1990 apud WAERDEN et al., 2004). Como conclusão, esses estudos afirmam que os utilizadores têm um conhecimento limitado do meio em que circulam (WAERDEN et al., 2004), e por isso o espaço precisa ser adequadamente planeado, de modo que não haja dúvida para os utilizadores, e se assegure a necessária mitigação dos conflitos de circulação.

Landis et al. (2006), apresentam variados métodos de coleta de dados (conforme listados abaixo), para o estudo de desenvolvimento do Modelo de Nível de Serviço de Facilidades para Bicicletas (Bicycle Facility Level of Service Model):

- *Evento de campo desenvolvido em tempo real*: Envolve um evento no qual os participantes são direcionados a andar de bicicleta por um caminho e avaliar cada facilidade, numa escala de A à F, imediatamente depois de a atravessar;

- *Avaliação de Contingente (Contingent Valuation)*: Envolve levar os participantes a visitar diversas infraestruturas e pedir que as observem, para então as avaliar (sem as usar);
- *Simulação*: Consiste em apresentar aos participantes um vídeo do meio ciclável (com câmera parada ou em movimento), e pedir que eles avaliem as infraestruturas observadas no mesmo;
- *Grupos Focais*: Envolve entrevistar os participantes em discussões em grupo, para saber quais características das infraestruturas cicláveis afetam suas percepções de acomodação, e como eles avaliariam diferentes cenários/soluções;
- *Pesquisa de Intercepção*: Consiste em parar ciclistas *in loco*, depois de terem percorrido uma determinada infraestrutura, e solicitar sua avaliação;

Quanto aos métodos de análise, através da pesquisa de referencial teórico, verificou-se a existência de diversos métodos de análise da percepção dos utilizadores de transporte, dentre eles, estudos de preferência (revelada e declarada). Segundo WAERDEN et al (2004), os estudos de Preferência Revelada e Declarada tentam investigar a relação entre as características dos utilizadores, a rede de transportes, o ambiente e o comportamento de viagens de cada indivíduo. Assim, os referidos estudos abordam a percepção dos ciclistas em relação às características viárias, e como estas, por sua vez, influenciam as suas estratégias de viagem.

Abaixo segue um resumo de alguns desses estudos:

- Hopkinson e Wardman (1996) examinaram cinco fatores sobre o comportamento de escolha de rotas, através do uso do Modelo Logit de Preferência Declarada, e verificaram que os fatores relacionados ao risco de acidentes têm uma forte influência sobre as estratégias de viagem. (HOPKINSON e WARDMAN, 1996);
- Wardman et al. (2001), também através do Modelo Logit de Preferência Declarada, sobre escolha de rotas, estudaram a superfície e desníveis das vias, a provisão de ciclovias, a responsabilidade pelo uso de ciclovias, e o tempo de viagem. E constataram que os ciclistas eram susceptíveis às diferenças de pavimento em relação à importância do tempo de viagem, e que estariam dispostos até a pagar por melhorias nas vias. (WARDMAN et al., 2001);

- Stinson e Bhat (2003), por sua vez, criaram um Modelo Logit Binário de preferência declarada sobre a escolha de rotas cicláveis de utilizadores regulares, o que inclui tanto os fatores de nível de cruzamentos quanto os de nível de rotas. E concluíram que o tempo de viagem é o fator mais importante ao escolher a rota a percorrer, seguido da infraestrutura ciclável, nível de tráfego motorizado, qualidade do pavimento, e presença de infraestruturas cicláveis em pontes. (STINSON e BHAT, 2003);
- E por fim, Landis, Vattikuti e Brannick (1997) descreveram um modelo de nível de serviço estatisticamente calibrado, baseado na percepção em tempo real dos ciclistas viajando em condições de coexistência de tráfego. Para isso, foi utilizado o Modelo de Análise de Regressão Linear, tendo como resultado a constatação de que as condições de superfície do pavimento, e largura de faixas de bicicleta, são fatores importantes na qualidade de serviço.

Os diferentes métodos apresentados acima foram estudados a fim de aprofundar a revisão literária da temática do trabalho, porém todos envolvem análises quantitativas. E como este trabalho busca analisar a percepção dos ciclistas de forma qualitativa, optou-se pelo método de análise estatística não paramétrica, abordado no item 3.3 deste trabalho. No mais, a escolha do método a adotar teve também por base a viabilidade da sua aplicação, face aos recursos e tempo disponíveis para cada caso de estudo.

Desse modo, optou-se-se pela realização de Pesquisa de Intercepção, para a coleta de dados. Já para a análise estatística da base de dados, adotou-se o Método de Análise Estatística Não Paramétrica (a aprofundar posteriormente, em 3.3). E para a escolha destes métodos de recolha e análise de dados teve-se por base:

- a facilidade em obter ciclistas dispostos a responder ao inquérito, sendo estes abordados nos principais pontos geradores de tráfego de bicicletas (como universidade, shoppings, feiras, mercados e oficinas), identificados através de observação empírica da concentração de ciclistas, nos dois municípios estudados;
- a possibilidade de recolher dados sobre a percepção dos ciclistas, em tempo real, pois os mesmos eram interceptados *in loco*, depois de terem percorrido determinado percurso;
- a fiabilidade das respostas, visto que os inquiridos já possuíam uma opinião formada sobre os atributos e qualidade de serviço das vias que costumam usar regularmente;
- e a aplicabilidade do método estatístico não paramétrico para a análise da base de dados qualitativa gerada.

### 3.3. ANÁLISE ESTATÍSTICA NÃO PARAMÉTRICA

Segundo Fonseca e Martins (1996), as técnicas da Estatística Não-paramétrica são adaptáveis aos dados das ciências do comportamento, podendo assim, serem utilizadas para análise da percepção e comportamento dos ciclistas. Dessa forma, a análise não paramétrica pode ser aplicada a dados que se disponham para o estudo de variáveis nominais (Fonseca e Martins, 1996), que neste trabalho consistem nas respostas do inquérito aplicado.

E de acordo com Guimarães (2013), o método Não-Paramétrico têm as seguintes vantagens:

- Dispensam Normalidade dos dados;
- São testes mais simples;
- São úteis quando é difícil estabelecer uma escala de valores quantitativa para os dados;
- São mais eficientes que os paramétricos quando não existe normalidade.

Por outro lado, também segundo Guimarães (2013), as limitações das desvantagens do método não paramétrico consistem:

- no desperdício de informações, já que em geral não consideram a magnitude dos dados;
- na menor eficiência, em relação aos modelos paramétricos, quando as suposições do modelo estatístico são atendidas.

Assim, os testes não-paramétricos são recomendados para análises de dados qualitativos. Segundo Fonseca e Martins (1996), os testes da Estatística Não-paramétrica exigem poucos cálculos e são aplicáveis para análise de pequenas amostras ( $n < 30$ ) (FONSECA e MARTINS, 1996).

Complementarmente, como o presente trabalho pretende analisar a percepção dos atributos e sua influência na seleção de rotas cicláveis, é necessário verificar a existência de correlação entre as variáveis. E de acordo com Guimarães (2013), essas correlações podem ser identificadas através de Tabelas de Contingência, onde o Coeficiente de Contingência (C) “mede a associação entre dois conjuntos de atributos quando um, ou ambos os conjuntos, são medidos em escala nominal<sup>5</sup>” (GUIMARÃES, 2013, p. 80).

Segundo Pocinho e Figueiredo (s.d.), “cada tipo de tabela, dependendo do tipo de variável trabalhada, exige que se analise um coeficiente diferente” (POCINHO e FIGUEIREDO, s.d., p.40), sendo que “cada um destes tem uma utilidade específica e os resultados de coeficientes diferentes não podem ser comparados sem nenhum critério”

---

<sup>5</sup> “Escala Nominal utiliza símbolos, ou números, simplesmente para distinguir elementos em diferentes categorias (como um nome), não havendo entre eles, geralmente, possibilidade de comparação do tipo maior-menor, melhor-pior”. (GUIMARÃES, 2013, p. 9).

(POCINHO e FIGUEIREDO, s.d., p.41). Tendo isso em vista, optou-se pela análise do Coeficiente de Contingência, uma vez que a base de dados deste trabalho é qualitativa, e composta por variáveis nominais.

Por conseguinte, de acordo com Bunchaft e Kellner (1998), para relacionar dados a nível nominal, pode-se empregar o Coeficiente de Contingência (C). Ainda segundo Bunchaft e Kellner (1998) os dados podem ser organizados em matriz, dividida em qualquer número de categorias (Linha x Coluna), exceto em tabela 2x2.

Por fim, para comprovar as hipóteses do trabalho, sobre a correlação entre as variáveis, é necessário fazer o Teste de Hipótese através da Tabela de Contingência. Segundo Guimarães (2013), o “Teste de Hipótese é uma regra de decisão que, com base na amostra, irá rejeitar ou não  $H_0$  - Hipótese Nula” (GUIMARÃES, 2013, p. 7), a qual é definida como uma “afirmação acerca do parâmetro (ou parâmetros) em questão que expressa sempre uma posição conservadora, em forma de igualdade, que geralmente se deseja rejeitar” (GUIMARÃES, 2013, p. 7). Porém, “no caso não-paramétrico, estas afirmações nem sempre se referirão a parâmetros, estando associadas ao interesse do pesquisador” (GUIMARÃES, 2013, p. 7).



## CAPÍTULO 4

# CASOS DE ESTUDO

#### **4. CASOS DE ESTUDO**

No presente capítulo, pretende-se analisar os respectivos contextos, territoriais, socioeconómicos e ciclovitários dos respectivos municípios dos casos de estudo, a fim de fundamentar as comparações dos resultados dos inquéritos. Assim, cada caso de estudo está dividido em *Caracterização Geral*, *Transporte ciclovitário* e *Aplicação dos Inquéritos* de cada município.

De maneira geral, ambos os municípios apresentam topografia plana, hidrografia composta por canais que cortam o território, e quantidade populacional semelhante (em torno de 110.000 habitantes). Contudo, são identificadas algumas significativas diferenças (como o clima, o índice pluviométrico, a velocidade do vento, a topografia, o relevo e a consolidação do espaço urbano), que podem influenciar de formas diferentes a percepção dos ciclistas sobre os atributos das vias, e consequentemente suas estratégias de viagem.

Por fim, este capítulo apresenta os resultados dos inquéritos (item 4.3 sobre a *Perspectiva dos Ciclistas*), organizados nos seguintes sub-itens: *Características Pessoais* dos inquiridos; *Percepção dos Atributos* do sistema ciclovitário do respectivo município; e *Padrão de viagens* regulares do ciclista inquirido. E a partir da análise desses resultados (através da estatística não-paramétrica), foi possível verificar as *Correlações* existentes.

Desse modo, os casos de estudo escolhidos possibilitam uma análise preliminar sobre a possibilidade de haver diferenças entre as correlações dos países desenvolvidos e dos em desenvolvimento, bem como, lançam pistas para investigações futuras.

##### **4.1. MUNICÍPIOS DE AVEIRO E ÍLHAVO – PORTUGAL**

###### **4.1.1. Caracterização Geral dos municípios**

Devido à necessidade de equivalência da quantidade populacional, como parâmetro para o estudo comparativo entre os casos de estudo, optou-se por usar conjuntamente os municípios de Aveiro (com 78.450 indivíduos, segundo o INE, 2011) e Ílhavo (com 38.598 indivíduos, segundo o INE, 2011), cuja integração funcional permitiu estudar os dois municípios em conjunto. No mais, já se tinha um conhecimento prévio de vivência na região, o que facilitou para o estudo e aquisição de dados.

Ambos os municípios apresentam um sistema urbano integrado, em especial no que se refere ao sistema de transporte urbano, uma vez que, segundo os censos 2011 (apud QUINTÃO, 2012), “o maior número de movimentos pendulares em toda a Região Centro



foi verificado entre Aveiro e Ílhavo, com cerca de 7.000 movimentos diários” (CENSOS, 2011 apud QUINTÃO, 2012).

Como confirma SOARES (1996, apud CARVALHO et al, 2008), “além da proximidade e continuidade geográfica, de uma identidade socioeconómica e cultural similar, os dois concelhos contêm, no seu conjunto, importantes infraestruturas, equipamentos e espaços naturais” (SOARES, 1996, apud CARVALHO et al, 2008), o que vem corroborar e evidenciar o interesse em estudar os dois municípios como um conjunto.

Localizados na Região Centro do país, os concelhos de Aveiro e de Ílhavo compõem o Distrito de Aveiro (ver Anexo 01) e apresentam respectivamente 14<sup>6</sup> e 4<sup>7</sup> freguesias (CARVALHO et al, 2008), ver Anexo 02.

Aveiro é um concelho português, capital do Distrito de Aveiro, na Região Centro, e pertencente à sub-região do Baixo Vouga. Com 197,5km<sup>2</sup> (INE, 2011), Aveiro fica situada a cerca de 58km a norte de Coimbra e a cerca de 68km a sul do Porto, e é também o principal município da sub-região do Baixo Vouga, sendo o mais populoso da região Centro e também o segundo município mais populoso no Centro de Portugal, depois de Coimbra (Câmara Municipal de Aveiro, s.d.).

Por sua vez, Ílhavo (ver Anexo 01), localiza-se na Orla Litoral Sul do Distrito de Aveiro, também fazendo parte da Região Centro e do Baixo Vouga, integrando igualmente os municípios da Ria de Aveiro. Com 73,5km<sup>2</sup> (INE, 2011), o município de Ílhavo é composto por duas cidades: a Cidade de Ílhavo, cuja elevação ocorreu a 13 de julho de 1990; e a Cidade da Gafanha da Nazaré, cuja elevação ocorreu a 19 de abril de 2001 (Câmara Municipal de Ílhavo, s.d.).

De acordo com dados da Câmara Municipal de Aveiro (s.d.), o município de Aveiro é limitado a norte pelo município de Murtosa (seja através da Ria de Aveiro, seja por terra), a nordeste por Albergaria-a-Velha, a leste por Águeda, a sul por Oliveira do Bairro, a sudoeste por Vagos e por Ílhavo (sendo os limites com este último concelho feitos por terra e através da ria), e com uma faixa relativamente estreita de litoral no Oceano Atlântico, a oeste, através da freguesia de São Jacinto.

Assim, observa-se que Aveiro é um município territorialmente descontínuo, visto que compreende algumas ilhas fluviais na Ria de Aveiro, e uma porção da península costeira (freguesia de São Jacinto) com quase 25 km de extensão que fecha a ria a ocidente (Câmara Municipal de Aveiro, s.d.).

<sup>6</sup> **Freguesias de Aveiro:** Aradas, Cacia, Eirol, Eixo, Esgueira, Glória, Nariz, N. Sra. de Fátima, Oliveirinha, Requeixo, S. Bernardo, Sta. Joana, Vera Cruz e São Jacinto.

<sup>7</sup> **Freguesias de Ílhavo:** Gafanha da Encarnação, Gafanha da Nazaré, Gafanha do Carmo e São Salvador.

A situação geográfica do município de Aveiro propiciou desde muito cedo a fixação da população, sendo a salinagem, a pesca e o comércio marítimo fatores determinantes de desenvolvimento. Aveiro é também um importante centro urbano, rodoviário, ferroviário, universitário, turístico e portuário (Câmara Municipal de Aveiro, s.d.). Este último, inclusive integra os dois municípios deste estudo, pois, embora o porto seja ligado à Aveiro, ele apresenta a maior parte das suas instalações localizadas na Gafanha da Nazaré, Freguesia de Ílhavo (Câmara Municipal de Aveiro, s.d.).

Da mesma forma, o município de Ílhavo apresenta uma situação geográfica que, recortada pela Ria e banhada pelo Mar ao longo de sua vasta planície de baixa altitude, vem a ser determinante para a sua história e desenvolvimento, marcados pelo turismo, pesca, navegação e comércio marítimo. (Câmara Municipal de Ílhavo, s.d.).

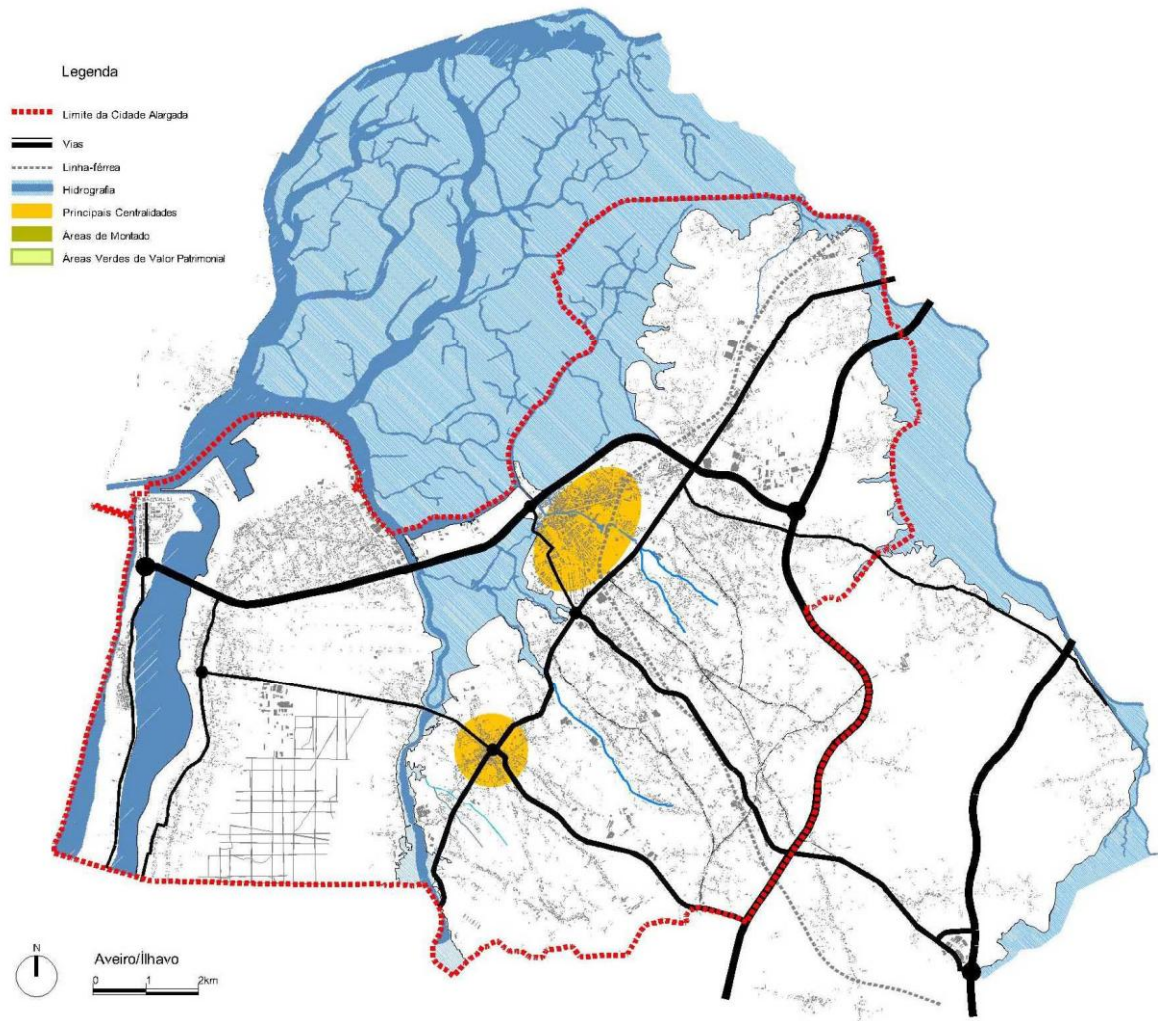
Por fim, em nível de comparação dos casos de estudo, foram identificadas as seguintes características, possivelmente relevantes para a estratégia de viagem dos ciclistas:

- *Clima*: Temperado (mesotérmico), com inverno chuvoso e verão seco, e com variação média de temperatura entre 20,3°C (no Verão, de julho a setembro) e 10,2°C (no Inverno, de janeiro a março) (TORRE, 2013). Quanto à umidade relativa do ar, esta chega a 85% (TORRE, 2013);
- *Índice Pluviométrico*: Segundo a Torre Meteorológica da Universidade de Aveiro a média anual de precipitação atinge os 1.730mm (TORRE, 2013).
- *Velocidade do vento*: De acordo com Torre (2013), a velocidade média do vento é mínima nos meses de Verão, com oscilações entre 7 e 12km/h às 9 horas, e máxima na Primavera oscilando entre 13 e 20km/h às 15 horas. Em relação à direção, durante todo o ano os ventos apresentam uma variação de acordo com os horários, sendo dominantes a SE ou NW às 9 horas, e a NW às 15 horas<sup>8</sup>.
- *Consolidação do espaço urbano*: De acordo com Carvalho *et al* (2008), “a Cidade Alargada de Aveiro e Ílhavo é constituída pela cidade compacta/contínua, com a sua envolvente mais próxima, podendo integrar outras aglomerações, fragmentos urbanos e construção dispersa” (CARVALHO *et al*, 2008, p.11), conforme demonstrado na Figura 16.

---

<sup>8</sup> De acordo com Torre (2013), “existe o fluxo (SE) de terra ao mar nos meses de Outubro a Março (Inverno) e do mar à terra (NW) no Verão. Tudo isto ocorre as 9 horas o que significa que existe uma circulação de monção. As 15 horas há predomínio dos ventos de NW, como acontece normalmente em toda a costa atlântica” (TORRE, 2013, em <http://torre.fis.ua.pt/Aveiroclimate.asp>).

**Figura 16:** Cidade Alargada de Aveiro-Ílhavo



Fonte: CARVALHO et al, 2008.

E em complementação, Quintão (2012) define que a “cidade consolidada” de Aveiro compreende às freguesias urbanas entre as autoestradas A25 e 109, e entre a A25 e a universidade (conforme se pode observar no Anexo 02 e 10), englobando uma área menor que 7km<sup>2</sup>.

- *Topografia e Relevo:* Os municípios de Aveiro e Ílhavo apresentam uma topografia plana de baixa altitude e um relevo suave “que se desenvolve sobretudo nas direcções Sul – Norte e Sudeste – Noroeste, atingindo o seu ponto mais baixo na Ria de Aveiro” (CARVALHO et al, 2008).
- *Nível de desenvolvimento:* De acordo com o Ministério das Cidades Ordenamento do Território e Ambiente de Portugal - MCOTA (2004), ambos os municípios apresentam um Índice de Desenvolvimento Social acima da média nacional (Aveiro: 0,935; Ílhavo: 0,94; e Portugal: 0,915). Da mesma forma, o Relatório de Desenvolvimento Humano

2013 do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD (2013b) classifica Portugal como “Desenvolvimento Humano muito elevado” em 43º lugar, com o Valor de IDH em 0,816 (PNUD, 2013b).

#### 4.1.2. Transporte Cicloviário nos municípios

Após pesquisa bibliográfica e observações *in loco*, constatou-se que ambos os municípios, de Aveiro e Ílhavo, apresentam características convidativas aos modos activos de mobilidade, como a bicicleta, seja por sua morfotipologia e escala humana<sup>9</sup> (QUINTÃO, 2012), ou por sua topografia plana e relevo suave (CARVALHO et al, 2008).

Carvalho et al (2008) demonstra na Figura 16 a cidade compacta/contínua, que compõe os municípios de Aveiro e Ílhavo e favorece o uso dos modos ativos de mobilidade. Em complementação, através de observações *in loco* e de imagens de satélite (ver Anexo 10), pôde-se constatar a consolidação da ocupação das zonas urbanas dos municípios de Aveiro e Ílhavo, o que facilita e incentiva os deslocamentos pelos modos ativos, como a bicicleta, conforme descrito por Quintão (2012).

Por outro lado, também a partir de observações *in loco*, constatou-se que a infraestrutura ciclável de Aveiro e Ílhavo ainda apresentam problemas quanto à qualidade de serviço, dentre outros motivos, devido ao mau planeamento do sistema cicloviário (ver Figura 17), e ao desrespeito à sinalização (ver Figura 18). Sá (2012) corrobora ao identificar o seguinte inventário das condições existentes em Aveiro:

- Problemas e deficiências à segurança e às necessidades dos ciclistas (Sá, 2012, p.6);
- Volume de tráfego de automóvel, a percentagem de autocarros ou camiões e a velocidade desse tráfego (Sá, 2012, p.6);
- Obstruções e impedimentos ao tráfego de velocípedes (gradeamentos incompatíveis, estrangulamentos, intercepções, pavimentos inapropriados, estacionamento, juntas de dilatação em pontes, carris de eléctricos ou comboios, ou sinais de trânsito inadequados) (Sá, 2012, p.6);
- Infra-estruturas de estacionamento de bicicletas (adequação às circunstâncias, tanto em capacidade, localização ou prevenção de roubo) (Sá, 2012, p.6);

<sup>9</sup> De acordo com, Quintão (2012), Aveiro apresenta uma escala humana, cuja média dos edifícios é de aproximadamente quatro pisos, e seu centro apresenta um núcleo histórico com um significativo índice de ruas pedonalizadas.

- Barreiras como rios, carris ou auto-estradas (Sá, 2012, p.6);
- Geradores de tráfego ao longo da rota em estudo (escolas, parques ou centros de recreio, zonas empresariais, centros financeiros, ...) (Sá, 2012, p.6);



**Figura 17:** Ciclofaixa descontinua – Aveiro/Portugal, 2012.  
Fonte: Autora da Dissertação.



**Figura 18:** Desrespeito à sinalização, por carro estacionado na ciclofaixa - Aveiro/Portugal, 2012.  
Fonte: Autora da Dissertação.

Segundo Quintão (2012), a Câmara Municipal de Aveiro (atualmente a desenvolver o Plano de Mobilidade para o Concelho), pretende assumir uma perspectiva integrada para a mobilidade concelhia, conforme previsto no Plano Estratégico do Concelho de Aveiro (PECA) (apud QUINTÃO 2012), definindo dentre outros objectivos (QUINTÃO, 2012):

- Alterar a repartição modal nas deslocações a favor dos transportes públicos e dos meios suaves, (pedonal e ciclável), melhorando as condições de mobilidade das populações; (QUINTÃO, 2012, p.53).
- Aumentar a segurança, o conforto e a qualidade dos espaços prioritários ao peão e à bicicleta e limitar as condições de uso do automóvel nos centros urbanos mais sensíveis; (QUINTÃO, 2012, p.53).

#### 4.1.3. Aplicação dos inquéritos

Para nortear a coleta de dados, foi inicialmente calculado o número de amostras a partir da população dos municípios de Aveiro e Ílhavo, com idade entre os 15 e os 64 anos<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Devido aos grupos etários nos CENSOS ser de 15 a 24 anos e de 25 a 64 anos (ver Anexo H e I), foi considerado no cálculo amostral o número de pessoas menores de 18 anos, embora nos inquéritos estas tenham sido desconsideradas.

Para o referido cálculo, foram utilizados dados do CENSO 2011 (INE, 2011), que apresentou os seguintes resultados:

**Quadro 08:** Dados dos Concelhos de Aveiro e Ílhavo

<b>AVEIRO</b>	
Área	197,5 km <sup>2</sup>
População total	78.450 indivíduos
Densidade Populacional	397 indivíduos/km <sup>2</sup>
População entre 15 e 64 anos	56.543 indivíduos
<b>ÍLHAVO</b>	
Área	73,5 km <sup>2</sup>
População Total	38.598 indivíduos
Densidade Populacional	525 indivíduos/km <sup>2</sup>
População entre 15 e 64 anos	26.187 indivíduos

Fonte: Instituto Nacional de Estatística – INE. Censo, 2011.

Em seguida, a fim de determinar um número de inquéritos suficientes para a análise estatística, definiu-se o Nível de Confiança em 95% e o Erro Amostral em 10%, o que resultou em 96 inquéritos. E para definir mais especificamente a distribuição territorial da aplicação dos inquéritos, calculou-se a percentagem de população correspondente a cada Freguesia, para então determinar o número de inquéritos proporcional a ser aplicado em cada Freguesia (ver Quadro 09).

**Quadro 09:** Cálculo amostral do número de questionário de Aveiro e Ílhavo.

<b>CÁLCULO AMOSTRAL - Nível de Confiança: 95%; Erro Amostral: 10%</b>				
FREGUESIA		POPULAÇÃO (com idade entre 15 e 64 anos)	PORCENTAGEM POPULAÇÃO	Nº QUEST.
AVEIRO	Aradas	6.666	8,06	8
	Cacia	5.304	6,41	6
	Eirol	486	0,59	1
	Eixo	4.088	4,94	5
	Esgueira	10.116	12,23	12
	Glória	6.166	7,45	7
	Nariz	1.006	1,22	1
	Oliveirinha	3.314	4,01	4
	Requeixo	855	1,03	1
	São Bernardo	3.714	4,49	4
	São Jacinto	698	0,84	1
	Vera Cruz	6.978	8,43	8
	Santa Joana	5.800	7,01	7
	Nossa Senhora de Fátima	1.352	1,63	2
ÍLHAVO	Gafanha da Nazaré	10.200	12,33	12
	Gafanha da Encarnação	3.811	4,61	4
	Gafanha do Carmo	1.176	1,42	1



ATRIBUTOS PARA SELEÇÃO DE ROTAS CICLÁVEIS: PERCEÇÃO DOS CICLISTAS			
Ílhavo (São Salvador)	11.000	13,30	13
<b>TOTAL</b>	<b>82.730</b>	<b>100,00</b>	<b>96</b>

Fonte: Instituto Nacional de Estatística – INE. Censos, 2011.

Contudo, como se pode observar no quadro acima, as amostras calculadas apresentaram uma grande discrepância entre freguesias. Por isso, optou-se por agrupar as freguesias para obter amostras aproximadas, tendo em conta também a proximidade territorial (conforme ilustrado no mapa do Anexo 06).

Os inquéritos foram aplicados em pontos geradores de tráfego ciclável, sendo que os mesmos foram definidos de forma empírica, através da observação da presença de ciclistas (ver Figuras 19, 20, 21, 22 e 23).



**Figura 19:** Estação de Comboio - Ponto de aplicação de inquéritos, Aveiro/Portugal, 2012.  
Fonte: Autora da Dissertação.



**Figura 20:** Universidade de Aveiro - Ponto de aplicação de inquéritos, Aveiro/Portugal, 2012.  
Fonte: Autora da Dissertação.



**Figura 21:** Mercado Manuel Firmino - Ponto de aplicação de inquéritos, Aveiro/Portugal, 2012.  
Fonte: Autora da Dissertação.



**Figura 22:** Supermercado Pingo Doce - Ponto de aplicação de inquéritos, Ílhavo/Portugal, 2012.  
Fonte: Autora da Dissertação.



**Figura 23:** Padaria Primavera - Ponto de aplicação de inquéritos, Ílhavo/Portugal, 2012.  
Fonte: Autora da Dissertação.

Foi feito um levantamento fotográfico da malha urbana utilizada pelos ciclistas, a fim de ilustrar o que foi respondido nos inquéritos, no que se refere à qualidade de serviço das vias de circulação utilizadas pelos ciclistas (Figuras 24, 25, 26 e 27).



**Figura 24:** Ciclovía corretamente sinalizada, Ílhavo/Portugal, 2012.  
Fonte: Autora da Dissertação.



**Figura 25:** Via sem espaço destinado ao ciclista, Aveiro/Portugal, 2012.  
Fonte: Autora da Dissertação.



**Figura 26 e 27:** Via sem espaço destinado ao ciclista, Aveiro/Portugal, 2012.  
Fonte: Autora da Dissertação.



Assim, seguindo a metodologia de Pesquisa de Intercepção, a coleta de dados foi realizada *in situ*, abordando os ciclistas (entre 18 e 64 anos) aleatoriamente nos principais



pontos geradores de tráfego (como Estação de Comboio, Universidade, Câmara Municipal, shoppings, mercados, Cafés e etc).

Após a coleta dos dados, estes foram organizados numa base de dados, cuja Análise Descritiva permitiu encontrar um conjunto de fatores representativos dos ciclistas entrevistados, tendo predominantemente as seguintes características pessoais (ver cap. 4.3.1): idades entre 20 e 29 anos; níveis de escolaridade de Ensino Superior completo; principal situação profissional - Estudante; uma renda mensal entre €500,00 à €1.000,00; e tendo como principal despesa o arrendamento da morada, seguido dos gastos com água / luz / telefone e alimentação.

Da mesma forma, foram identificados também o Padrão de Viagens e a Perceção dos Atributos da qualidade de serviço (ver cap. 4.3.2 e 4.3.3). Em seguida, através da elaboração de Tabelas de Contingência, foi possível verificar: a correlação entre as variáveis Características Pessoais dos ciclistas e a Perceção dos Atributos da qualidade de serviço; e a influência dessas no Padrão de Viagens (ver cap. 4.3.4).

## 4.2. MUNICÍPIO DE MARITUBA – PARÁ/BRASIL

### 4.2.1. Caracterização Geral do município

O município de Marituba, localizado a Nordeste do Estado do Pará, compõe a região metropolitana de Belém (capital do Estado do Pará) (ver Anexo 03) e apresenta uma área de 103,343km<sup>2</sup>, com uma população de 108.246 habitantes, resultando numa das maiores densidades demográficas do Estado do Pará (1.047,44hab/km<sup>2</sup>) (IBGE, 2010a).

Quanto à ocupação, esta se dá de forma concentrada na zona urbana, ao longo da rodovia BR-316 (ver Anexo 10). E com as coordenadas geográficas de 01°21'15'' de latitude Sul e 48°20'40'' de longitude Oeste de Greenwich, a zona urbana de Marituba encontra-se a 5km do município de Ananindeua (a Oeste), 7km de Benevides (ao Norte e a Leste) e a 13km de Belém (Capital do Estado), sendo ligada à estas pela rodovia federal BR-316 (SEPOF, 2007).

Após sua emancipação do município de Benevides em 1995, Marituba apresentou um amplo desenvolvimento, com um crescimento populacional de 25,5%, entre os anos de

2000 e 2007 (3,64% médios anuais) (GPHS, 2008), e uma taxa de urbanização<sup>11</sup> de 87,17%, neste último ano, estimada em 91.906 moradores urbanos e 13.520 moradores rurais (SEPOF, 2012). Assim sendo, Marituba, que historicamente esteve ligada a atividades rurais, hoje é um município predominantemente urbano.

Mesmo assim, Marituba ainda apresenta uma população acima do que sua dinâmica econômica pode absorver, forçando a maioria dos seus habitantes a buscar trabalho em cidades próximas, principalmente em Belém. Nesse sentido, Marituba funciona como “cidade dormitório”, onde grande parte da população, que precisa se deslocar diariamente para fora do município, depende da disponibilidade de transporte coletivo, e por isso tende a concentrar-se nos bairros “novos” a norte, próximo da rodovia BR-316 (LIMA, 2005). Contudo, conforme observado *in loco*, a bicicleta também se destaca como modo de transporte regular, tanto internamente quanto para fora do município (ver Figuras 28).



**Figura 28:** Ciclistas em viagem para fora do município, Marituba/Brasil, 2012.  
Fonte: Autora da Dissertação.

Além da quantidade populacional, Marituba tem em semelhança com Aveiro e Ílhavo o seu relevo, em geral plano, e a sua hidrografia, composta por cursos d’água que cortam o município<sup>12</sup>.

Por outro lado, em nível de comparação dos casos de estudo, foram identificadas diferenças nas seguintes características, possivelmente relevantes para a estratégia de viagem dos ciclistas:

<sup>11</sup> **Taxa de urbanização:** Percentagem da população da área urbana em relação à população total (IBGE, 2010b).

<sup>12</sup> De acordo com SEPOF (2012), a hidrografia de Marituba é composta principalmente pela Bacia do Rio Benfica, ao norte, e pela Bacia do Rio Guamá, no extremo sul. Os cursos d’água dessas Bacias são responsáveis pela drenagem das terras do município, e utilizados para o transporte em barcos de pequeno calado e construção de barragens.

- *Clima*: Tropical, quente e úmido, com temperatura média anual de 26°C, a variar entre 22°C e 32°C, ao longo de todo o ano, sem mudança de estações, embora os meses de julho a dezembro apresentem temperaturas mais elevadas (SEPOF, 2012). Quanto à umidade relativa do ar, esta chega a 85% (SEPOF, 2012);
- *Índice Pluviométrico*: A média anual atinge os 2.500mm, sendo a maior incidência de chuva nos meses de janeiro a junho, o que reflete em uma relativa redução na sensação térmica (SEPOF, 2012).
- *Velocidade do vento*: De acordo com observações reais da Estação Meteorológica do Aeroporto de Belém (2013)<sup>13</sup>, a velocidade média do vento é de 7kts (Nós)<sup>14</sup>, com direção predominante a Nordeste.
- *Consolidação do espaço urbano*: Através de observações *in loco*, e de imagens de satélite (ver Anexo 11), pôde-se identificar que, embora a zona urbana se apresente de forma concentrada a noroeste do município ao longo da rodovia BR-316, o padrão de ocupação do espaço urbano não é consolidado, tendo presentes muitos vazios urbanos.
- *Topografia e Relevo*: De acordo com SEPOF (2012), morfoestruturalmente o relevo de Marituba caracteriza-se como plano de baixa altitude com um relevo suave, uma vez que “faz parte do Planalto Rebaixado da Amazônia (Baixo Amazonas), e a sua estruturação geológica apresenta níveis de baixos tabuleiros aplainados, terraços e várzeas” (SEPOF, 2012, p. 7).
- *Nível de desenvolvimento*: Marituba apresenta, em 2010, um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de 0,676 (PNUD, 2013a), considerado abaixo da média nacional de 0,73, que classifica o Brasil em 85º lugar, com “Desenvolvimento Humano Elevado”.

#### 4.2.2. Transporte Ciclovitário no município

O transporte ciclável apresenta-se como alternativa muito utilizada em Marituba. O baixo custo de manutenção e a rapidez (em relação à espera do transporte coletivo)

---

<sup>13</sup> Devido à dificuldade em obter informações sobre os ventos em Marituba, optou-se por utilizar dados de Belém, que em geral apresenta dados climáticos semelhantes em toda a sua região metropolitana, pois se encontra a poucos quilômetros de distância.

<sup>14</sup> Aproximadamente 12Km/h.

ATRIBUTOS PARA SELEÇÃO DE ROTAS CICLÁVEIS: PERCEÇÃO DOS CICLISTAS

justificam a procura existente. No entanto, a infraestrutura é manifestamente insuficiente e penalizadora das condições de segurança e conforto dos ciclistas (ver Figura 29).



**Figura 29:** Falta de infraestrutura destinada à ciclistas - Marituba/Brasil, 2012.  
Fonte: Autora da Dissertação

Além disso, conforme observado *in loco*, os vazios urbanos presentes em Marituba dificultam os deslocamentos por modos ativos, como a bicicleta, pois aumentam as distâncias a serem percorridas. Mesmo assim, a utilização da bicicleta apresenta destaque em Marituba (ver Figuras 30 e 31), principalmente devido ao seu baixo custo, o que é relevante para a população de baixa renda do município, que utiliza a bicicleta também como ferramenta de trabalho, conforme se pode observar nas Figuras 32 e 33.



**Figura 30 e 31:** Ciclistas em troços de vazios urbanos em Marituba/Brasil, 2012.  
Fonte: Autora da Dissertação.



**Figura 32:** Vendedor ambulante se deslocando em serviço, Marituba/Brasil, 2012.  
Fonte: Autora da Dissertação.



**Figura 33:** Venda de alimentos sobre bicicleta, Marituba/Brasil, 2012.  
Fonte: Autora da Dissertação.



### 4.2.3. Aplicação dos inquéritos

No caso de Marituba, diferentemente de Aveiro e Ílhavo, não foi possível calcular por áreas o número de inquéritos a serem aplicados, pois o CENSO 2010 não apresenta a idade da população de cada Bairro. Desse modo, o cálculo amostral do número de inquéritos a ser aplicado considerou a população do município inteiro, com idade compreendida entre os 15 e os 64 anos (IBGE, 2010) (ver Quadro 10).

**Quadro 10:** Dados do município de Marituba.

MARITUBA	
Área	103,343 km <sup>2</sup>
População total	108.246 indivíduos
Densidade Populacional	1047,44 indivíduos/km <sup>2</sup>
População (15 a 64 anos)	73.376 indivíduos

Fonte: CENSO 2010, IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

Da mesma forma que para Aveiro e Ílhavo, também neste caso se definiu um Nível de Confiança de 95% e um Erro Amostral de 10% (a fim de determinar um número de inquéritos suficientes para a análise estatística), o que também resultou em 96 inquéritos.

Devido à falta de dados populacionais por Bairro, não foi possível calcular a amostra do número de inquéritos a ser aplicado por área do município, (como no caso das Freguesias de Aveiro e de Ílhavo – ver Anexo 06). Assim sendo, optou-se por distribuir geograficamente a aplicação dos inqueritos de acordo com a concentração ciclistas (ver Anexo 07).

Desse modo, por abordagem empírica de observação da concentração de ciclistas, foram seleccionados e mapeados os principais Pontos Geradores de Tráfego de bicicletas (Anexo 07), que em Marituba correspondem essencialmente a atividades económicas e serviços como feiras, talhos, Casa Lotérica e oficinas mecânicas (ver Figuras 34, 35, 36 e 37).



**Figura 34 e 35:** Ponto de aplicação dos questionários, considerando a concentração de ciclistas, Marituba/Brasil, 2012.

Fonte: Autora da Dissertação.



**Figura 36:** PGTs - Feira Coberta e Mercado Municipal, Marituba/Brasil, 2012.

Fonte: Autora da Dissertação.



**Figura 37:** PGTs - Estabelecimentos comerciais, Marituba/Brasil, 2012.

Fonte: Autora da Dissertação.

Além disso, foi feito um levantamento fotográfico da malha urbana utilizada pelos ciclistas, a fim de ilustrar o que foi respondido nos inquéritos, no que se refere à qualidade de serviço das vias de circulação utilizadas pelos ciclistas. Conforme ilustrado nas Figuras 38 e 39, Marituba não apresenta infraestrutura viária adequada, sem espaço destinado aos ciclistas, e por vezes nem aos peões, o que os expõe ao risco de acidentes.



**Figura 38:** Via sem espaço destinado ao ciclista, Marituba/Brasil, 2012.

Fonte: Autora da Dissertação.



**Figura 39:** Via sem espaço destinado ao ciclista, Marituba/Brasil, 2012.

Fonte: Autora da Dissertação.

Assim, também seguindo a metodologia de Pesquisa de Intercepção, a coleta de dados em Marituba foi realizada *in situ*, abordando os ciclistas aleatoriamente (entre 18 e 64 anos), nos principais pontos geradores de tráfego, a fim de aplicar os inquéritos sobre sua percepção das vias cicláveis e atributos, determinantes para sua escolha de percorrer essas determinadas vias.

Após a coleta dos dados, estes foram organizados numa base de dados, cuja Análise Descritiva permitiu encontrar um conjunto de fatores representativos dos ciclistas entrevistados, tendo como principais variáveis as seguintes características: idades entre 30 e 49 anos; níveis de escolaridade entre “não sabe ler e escrever/ensino básico incompleto”, e “ensino básico completo/secundário incompleto”; principais ocupações de “Trabalhador por conta própria”, e “Assalariado”; uma renda mensal entre R\$500,00 à R\$1.000,00

(equivalente à variação de €165,00 à €330,00); tendo 3 a 4 pessoas por agregado familiar; e com a alimentação, água / luz / telefone e educação como principais despesas.

Foram também identificados os Padrões de Viagem e a Percepção dos Atributos relativos à rede ciclável. E no ponto seguinte, através da elaboração de Tabelas de Contingência, foi possível verificar: a correlação entre as variáveis Características Pessoais dos ciclistas e a Percepção dos Atributos; bem como a influência dessas no Padrão de Viagens.

#### 4.3. PERSPECTIVA DOS CICLISTAS

Nesta parte do trabalho, a partir da análise descritiva da base de dados dos casos de estudo, procura-se identificar: as *Características Pessoais* dos inquiridos; a *Percepção dos Atributos* do sistema ciclovitário do respectivo município; e o *Padrão de viagens* regulares do ciclista inquirido. E a partir da análise desses resultados (através da estatística não-paramétrica), foi possível verificar as *Correlações* existentes, que evidenciam a possibilidade de relação entre, os aspectos considerados pelos ciclistas ao traçar sua estratégia de viagens e sua percepção dos atributos da qualidade de serviço do transporte ciclável.

Reconhece-se desde já que a este nível o trabalho apresenta limitações, essencialmente por duas razões: número reduzido de apenas dois casos de estudo (logo, os resultados não podem ser generalizados); e pontos geradores de tráfego definidos por observações empíricas (sem rigor metodológico), de modo que influenciam sobremaneira os resultados (universidade dá estudantes; talhos e oficinas dão população de baixa renda).

Para validar a hipótese deste trabalho, pretende-se analisar a correlação entre a percepção dos ciclistas em Marituba e em Aveiro/Ílhavo, com suas estratégias de viagem. E para verificar a existência dessa correlação, entre as variáveis nominais, foi definido o método estatístico não-paramétrico do Coeficiente de Contingência C.

De acordo com Mattar (1994 apud OLIVEIRA, 2012), no referido método não-paramétrico do Coeficiente de Contingência, a hipótese nula ( $H_0$ ) é a de que não existe relação entre as variáveis observadas e resumidas em uma tabela de contingência do tipo K x R (onde, K é o número de categorias de uma variável, e R é o da outra variável). O nível de significância estatística  $\alpha$  estabelecido foi de 5,0% (MATTAR, 1994 apud OLIVEIRA, 2012).

Desse modo, os inquéritos aplicados (ver Anexos 04 e 05) consideraram três dimensões distintas (Características Pessoais, Percepção dos Atributos e Padrão de Viagem), cujas Análises Descritivas e de Correlações encontram-se nos itens a seguir.

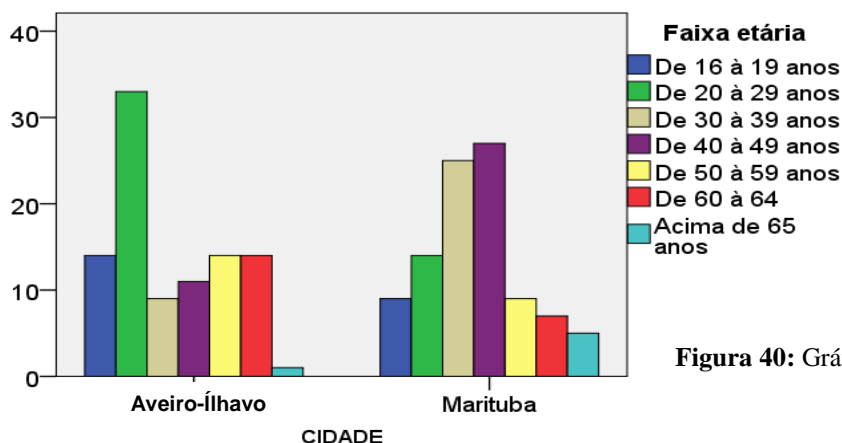
Cada uma destas dimensões é caracterizada, e devidamente aprofundada, através de um conjunto de perguntas no inquérito. Considera-se que cada pergunta é uma variável, e que o objectivo final passa por estabelecer e analisar a correlação entre elas. Pretende-se essencialmente conhecer “*Quais os principais aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem?*”. E para o efeito irá cruzar-se esta pergunta com as restantes.

Por conseguinte, a análise da correlação dessa pergunta chave do questionário com as demais variáveis permite responder à pergunta de investigação desta dissertação, uma vez que se tem como hipótese: a influência da percepção dos atributos da qualidade de serviço sobre a prioridade dos aspectos considerados para a estratégia de viagem dos ciclistas, podendo variar de acordo com as características pessoais.

#### 4.3.1. Características Pessoais

As Características Pessoais dos ciclistas entrevistados foram expressas pelas variáveis nominais: Faixa Etária, Nível de Instrução Escolar, Principal Situação Profissional e Rendimento Mensal Líquido, utilizadas como parâmetros para a análise e discussão dos resultados.

Conforme se pode observar na amostra abaixo (ver Figura 40), no universo dos 192 inquiridos (50% de Marituba e 50% de Aveiro e Ílhavo), a faixa etária representativa dos ciclistas entrevistados em Aveiro e Ílhavo é entre 20 e 29 anos, enquanto em Marituba varia de 30 à 49 anos.

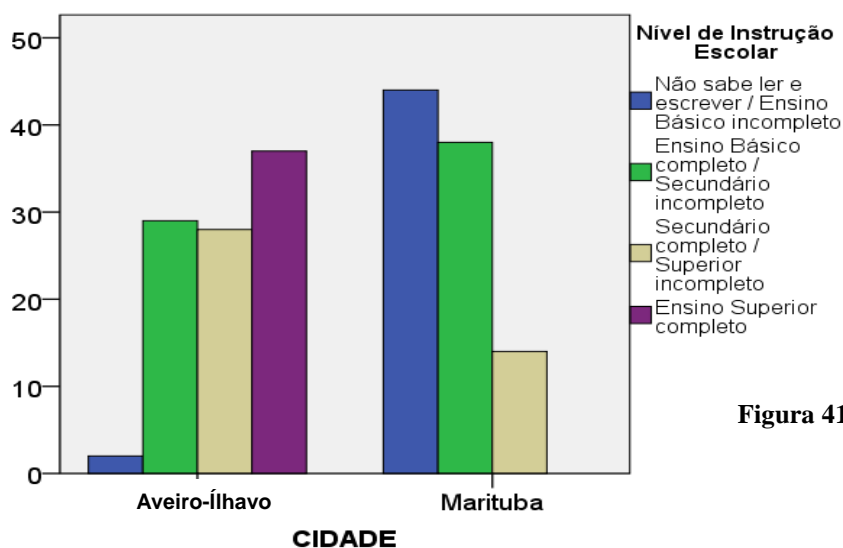


**Figura 40:** Gráfico comparativo de Faixa Etária por município.  
Fonte: Elaboração própria.

Contudo, embora os ciclistas inquiridos em Aveiro e Ílhavo sejam mais jovens que os de Marituba, o Nível de Instrução Escolar de Aveiro e Ílhavo mostrou-se

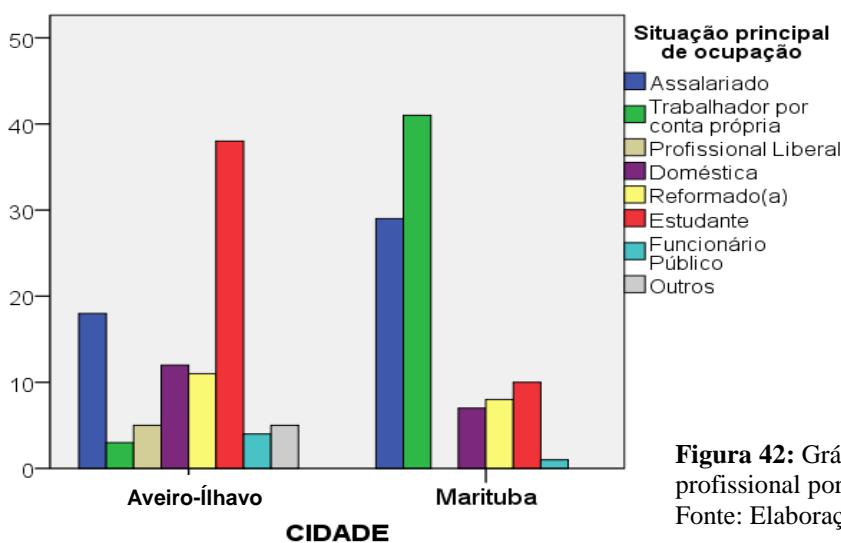


consideravelmente maior, abrangendo 100% dos entrevistados de Nível Superior completo, enquanto 95,7% dos entrevistados que não sabem ler nem escrever, ou possuem apenas o ensino básico incompleto, encontram-se em Marituba (ver Anexo 12 e Figura 41).



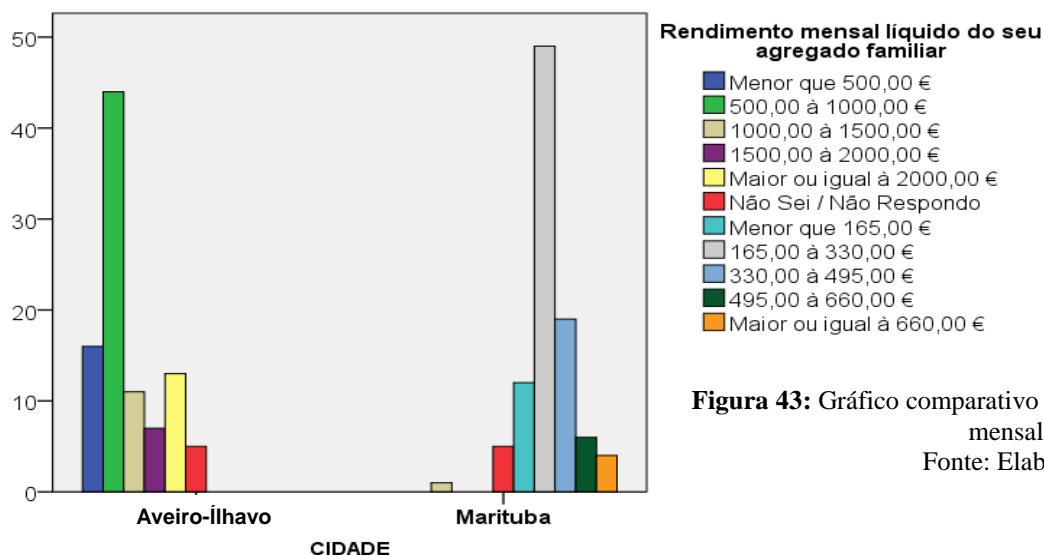
**Figura 41:** Gráfico comparativo de Nível de instrução escolar por município.  
Fonte: Elaboração própria.

Em complementação, os quadros abaixo mostram que a principal situação profissional dos ciclistas de Aveiro e Ílhavo é serem “Estudantes”, enquanto que em Marituba é de “Trabalhador por conta própria” (ver Anexo 13 e Figura 42). Isso se reflete nos valores de Rendimento mensal líquido do agregado familiar, cujo padrão em Marituba é de R\$500,00 a R\$1.000,00<sup>15</sup> (ver Anexo 14 e Figura 43), possivelmente devido ao baixo nível de instrução da população. Por outro lado, em Aveiro, devido à universidade, a maior parte dos jovens estuda e depende financeiramente da família e/ou de trabalhos assalariados de baixa remuneração (levando em conta o alto nível de instrução escolar e qualificação profissional), resultando em um padrão de 500,00€ à 1000,00€ por mês (ver Anexo 14 e Figura 43).



**Figura 42:** Gráfico comparativo de situação profissional por município.  
Fonte: Elaboração própria.

<sup>15</sup> Equivalente a variação de 165,00€ a 330,00€, considerando a atual cotação cambial (€1,00 = R\$3,20 – de acordo com a Taxa de Câmbio do Banco Central do Brasil).



**Figura 43:** Gráfico comparativo de Rendimento mensal por município.  
Fonte: Elaboração própria.

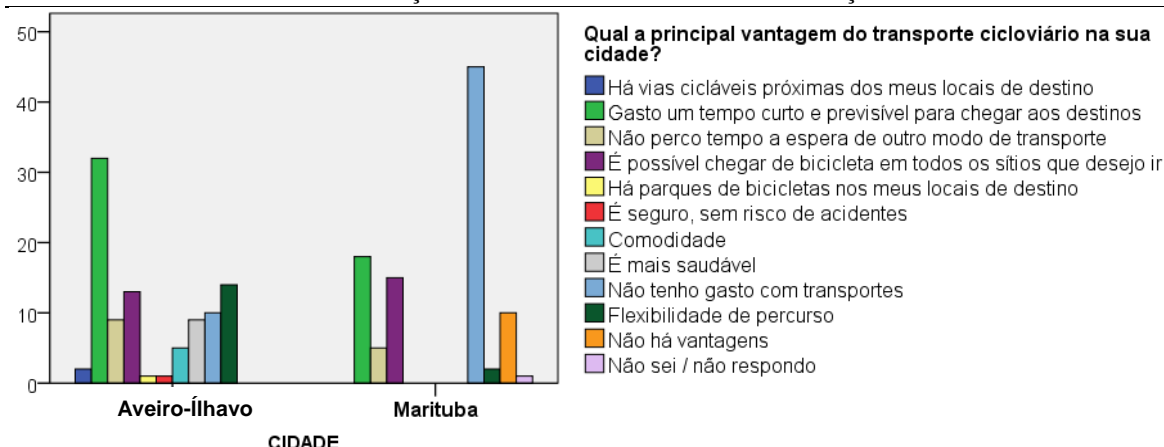
#### 4.3.2. Perceção dos Atributos

O inquérito aplicado neste trabalho (ver Anexos 04 e 05) considerou diferentes atributos da qualidade de serviço das vias utilizadas e do transporte ciclável de um modo geral, em ambos os municípios estudados. Para isso, foram definidas as seguintes variáveis para o inquérito:

- Quais as principais vantagens do transporte ciclovitário na sua cidade?
- Quais os principais problemas do transporte ciclovitário na sua cidade?
- Quais as principais vantagens das vias que costumas usar?
- O que poderia melhorar nessas vias cicláveis que costumas usar?

A partir da análise descritiva da base de dados, pôde-se observar que a perceção dos atributos da qualidade de serviço do transporte ciclável varia de um local para outro. Para os inquiridos em Aveiro e Ílhavo, a principal Vantagem do Transporte Ciclável da cidade é o “tempo curto e previsível de deslocamento de bicicleta” (para 33,3% dos ciclistas de Aveiro-Ílhavo) (ver Anexo 15 e Figura 44). Enquanto que, em Marituba, a maioria dos ciclistas inquiridos (46,9%) preza pela economia de não ter gasto com transporte. O que se supõe estar diretamente relacionado com o baixo rendimento dos ciclistas de Marituba.

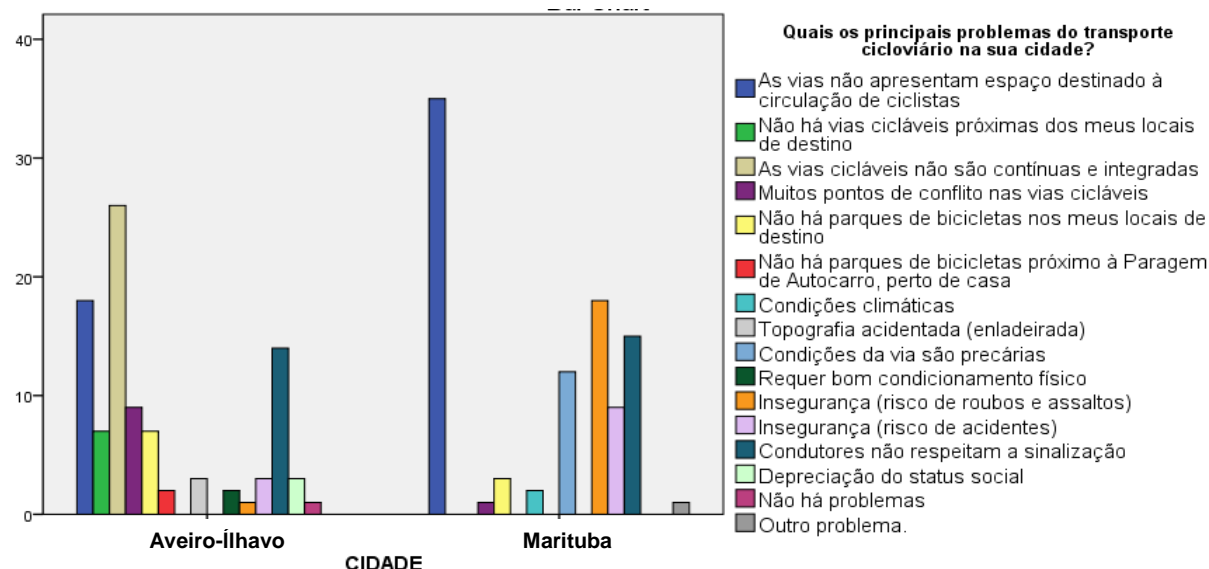
# ATRIBUTOS PARA SELEÇÃO DE ROTAS CICLÁVEIS: PERCEÇÃO DOS CICLISTAS



**Figura 44:** Gráfico comparativo da Perceção das vantagens do transporte ciclovitário por município.

Fonte: Elaboração própria.

Da mesma forma, em relação aos Problemas do Transporte Ciclável dos dois municípios (ver Anexo 16 e Figura 45), as mesmas apresentam perceções diferentes. Em Aveiro e Ílhavo, 27,1% dos inquiridos acham que as vias cicláveis da cidade não são contínuas e integradas, enquanto que 18,8% acham que as vias da cidade não apresentam espaço suficiente para a circulação de ciclistas. Por outro lado, em Marituba, que não apresenta infraestrutura ciclovitária, a maioria dos entrevistados (36,5%) queixa-se da inexistência de espaço destinado aos ciclistas nas vias da cidade, sendo que 18,8% reclamam ainda da insegurança relacionada com os frequentes assaltos e roubos na maior parte do município.

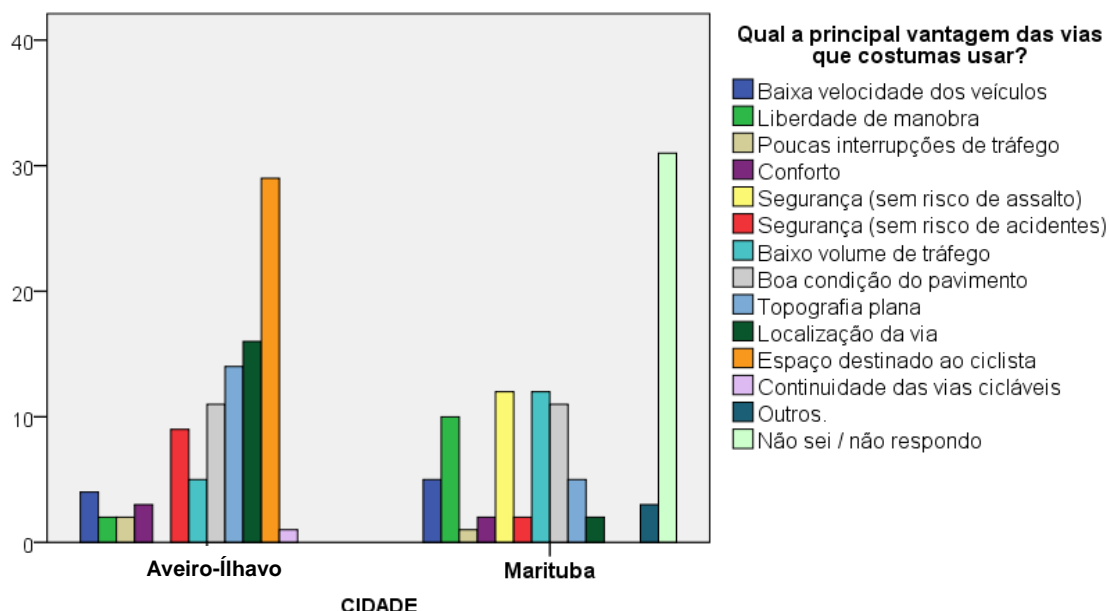


**Figura 45:** Gráfico comparativo da Perceção dos problemas do transporte ciclovitário por município.

Fonte: Elaboração própria.

Com relação às Vantagens das vias que os ciclistas inquiridos costumam percorrer (ver Anexo 17 e Figura 46), em Aveiro e Ílhavo os ciclistas veem como principais vantagens: a presença de espaço destinado à circulação de ciclistas (o que é curioso porque

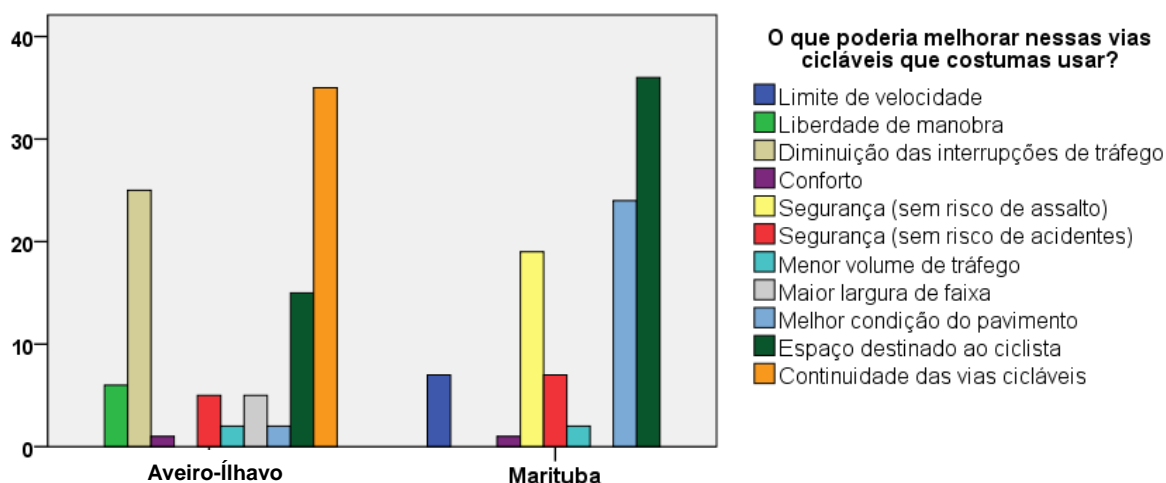
de um modo geral, segundo a percepção dos problemas do transporte ciclável do município como um todo, não há infraestrutura ciclável suficiente em Aveiro e Ílhavo); a Localização da via; e a topografia plana das vias. Enquanto isso, em Marituba, os problemas são tantos, que os ciclistas nem conseguem perceber as vantagens das vias que utilizam, de modo que 32,3% responderam que não sabem quais são as vantagens das vias que costumam utilizar (ver Anexo 17 e Figura 46).



**Figura 46:** Gráfico comparativo da Percepção das vantagens das vias utilizadas por município.

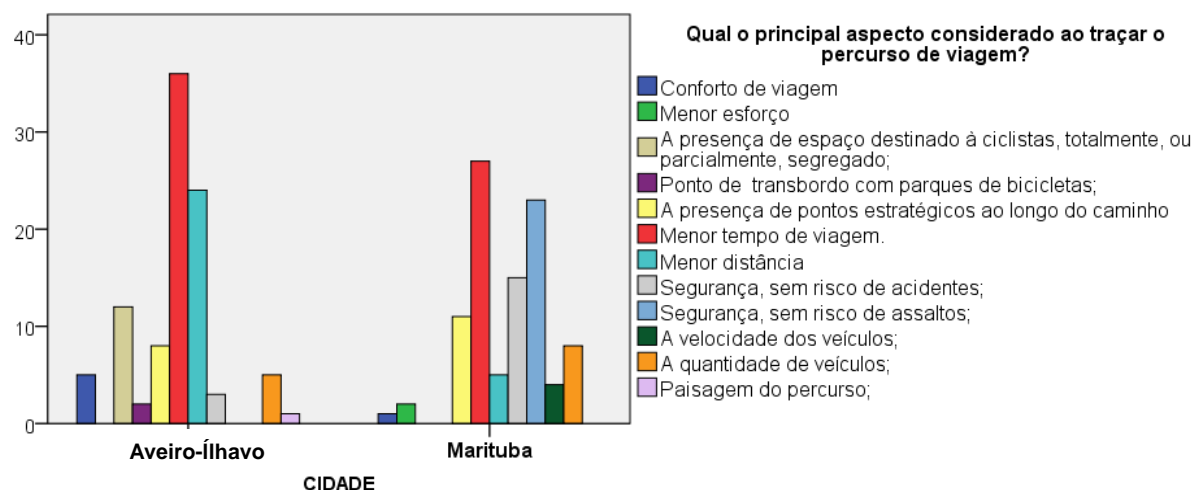
Fonte: Elaboração própria.

Quanto ao que poderia melhorar nas vias utilizadas pelos ciclistas, percebe-se mais uma vez uma diferença em relação ao nível de desenvolvimento da infraestrutura viária dos dois municípios. Enquanto em Aveiro e Ílhavo a principal reclamação (36,5%) é referente à integração e continuidade das vias cicláveis existentes, em Marituba a principal preocupação (37,5%) faz referência à inexistência de vias cicláveis, integradas ou não (ver Anexo 18 e Figura 47).



**Figura 47:** Gráfico comparativo da Percepção das melhorias necessárias nas vias utilizadas, por município.

Por fim, a partir dessas percepções, os ciclistas são capazes de determinar quais atributos são prioritários para a seleção das rotas cicláveis a percorrer. Assim, conforme demonstrado no Anexo 19 e Figura 48, o principal aspecto considerado pelos ciclistas ao traçar seu percurso é o menor tempo de viagem, em ambos os municípios. Contudo, em Marituba, a segurança referente ao risco de assaltos também se destaca, devido aos problemas de violência no município.



**Figura 48:** Gráfico comparativo dos aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem, por município.  
Fonte: Elaboração própria.

Desse modo, constatou-se que, embora a preocupação com o tempo de viagem seja uma constante na estratégia de viagem dos ciclistas (tanto em Marituba, quanto em Aveiro e Ílhavo), outros fatores são determinantes para a seleção das rotas cicláveis a serem percorridas, como a Segurança referente ao risco de assalto, no caso de um município como Marituba, em um país subdesenvolvido.

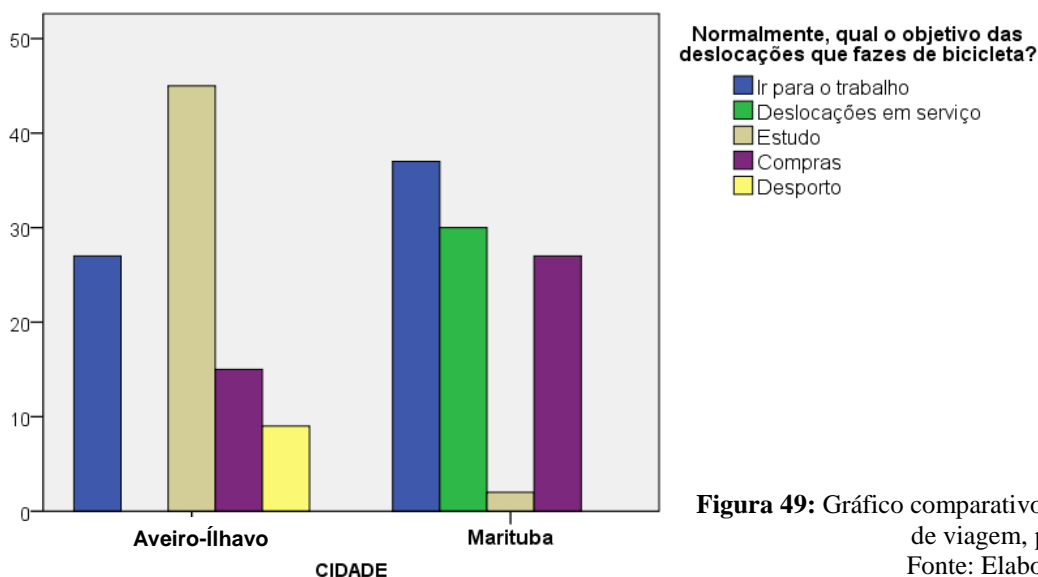
#### 4.3.3. Padrão de Viagens

A partir da hipótese de que a percepção dos atributos da qualidade de serviço tem influência sobre a seleção das rotas cicláveis, buscou-se analisar o padrão de viagens dos ciclistas, que por sua vez, sofre variações de acordo com a rota ciclável percorrida. Assim, o Padrão de Viagens que compõe o questionário deste trabalho é caracterizado pelas seguintes variáveis:

- Objectivo das viagens;
- Frequência de viagens na semana;

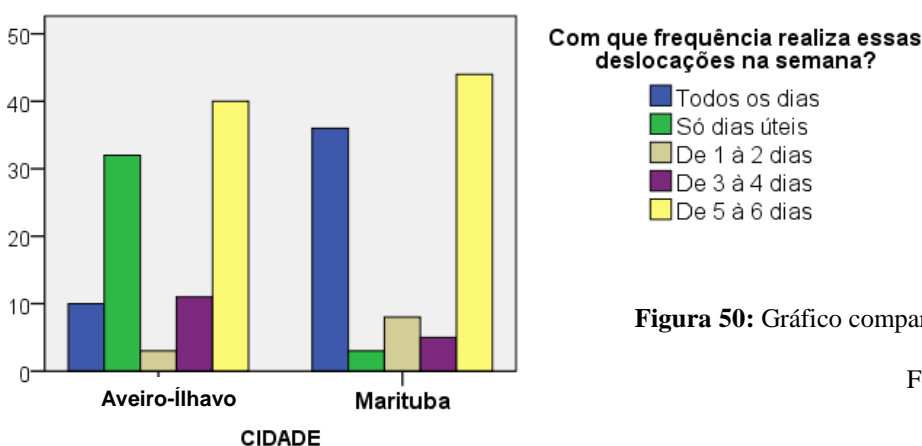
- Tempo de viagem;
- Número de viagens por dia;

No que se refere ao objectivo das viagens, verificou-se uma relação direta com a situação profissional dos ciclistas, tanto de Aveiro e Ílhavo quanto de Marituba, de maneira que o principal objectivo das deslocações dos ciclistas de Aveiro e Ílhavo é para ir estudar (46,9%), e dos de Marituba é ir para o trabalho e fazer deslocações em serviço (38,5% e 31,2%, respectivamente) (ver Anexo 20 e Figura 49).



**Figura 49:** Gráfico comparativo dos objetivos de viagem, por município.  
Fonte: Elaboração própria.

Diretamente relacionado com os objectivos de viagem está a Frequência de viagens efetuada durante a semana, uma vez que o estudo e o trabalho exigem deslocamentos durante cinco dias da semana, e os demais deslocamentos, como compras e desporto, em geral são realizados pontualmente durante a semana (ver Anexo 21 e Figura 50). A utilização regular/diária da bicicleta evidencia o nível de experiência dos ciclistas entrevistados, que, de acordo com a FHWA (2003), caracterizam-se como ciclistas habilidosos ou com experiência (Classe A), o que vem de alguma forma evidenciar a importância e o valor das indicações deixadas pelos ciclistas inquiridos, quer sobre as insuficiências da rede, quer sobre as eventuais melhorias a efetuar.



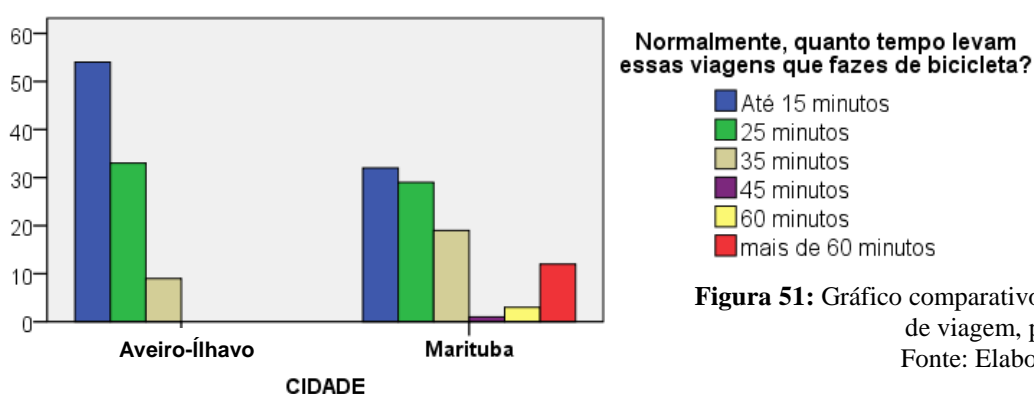
**Figura 50:** Gráfico comparativo das Frequências de viagem, por município.  
Fonte: Elaboração própria.

Quanto ao tempo de viagem, este está relacionado diretamente à rota percorrida, cujos critérios de escolha são determinados pela percepção que o ciclista tem sobre as potenciais vias. Contudo, devido às particularidades de cada município, alguns fatores devem ser considerados nessa análise.

Uma vez que as prioridades dos ciclistas de Aveiro e Ílhavo são predominantemente o menor tempo de viagem e a menor distância, o tempo de viagem observado em mais da metade dos inquiridos (56,2%) é de “até 15 minutos” (ver Anexo 22 e Figura 51). Por outro lado, em Marituba, há também a preocupação com outros aspectos, como a segurança referente ao risco de assaltos, o que força o ciclista a escolher rotas alternativas, que levam mais tempo, conforme observado no quadro e gráfico abaixo.

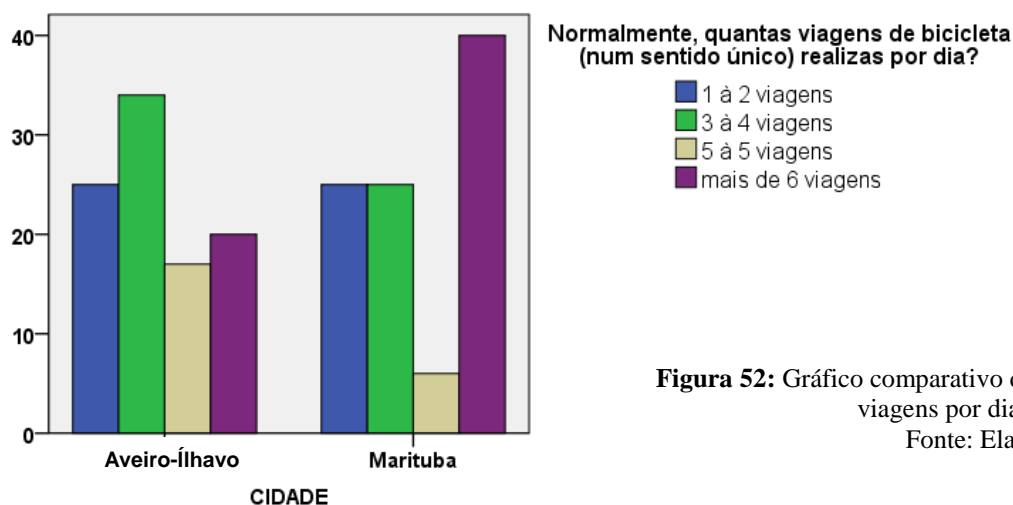
Embora essa seja a constatação mais óbvia, outros fatores devem ser considerados para essa análise, como:

- *Irregularidade e falta de informação sobre os horários dos transportes coletivos*, que, no caso de Marituba, causam transtornos diários à população que precisa se deslocar por grandes distâncias, incentivando assim o uso da bicicleta como modo alternativo para distâncias menores. Já em Aveiro e Ílhavo, o grande intervalo de tempo entre os autocarros pode ser considerado como o maior incentivo ao uso da bicicleta como modo alternativo de transporte para pequenas distâncias;
- *Consolidação do espaço urbano*, que no caso de Aveiro e Ílhavo, diminui as distâncias e possibilita o uso da bicicleta para uma maior quantidade de destinos em menor tempo. Por outro lado, em Marituba, os vazios urbanos distanciam os comércios, serviços e equipamentos urbanos, o que aumenta o tempo de viagem;



**Figura 51:** Gráfico comparativo das durações de viagem, por município.  
Fonte: Elaboração própria.

Da mesma forma, a quantidade de viagens realizadas por dia também está relacionada ao objetivo da viagem, como observado em Marituba, onde as deslocações que os ciclistas fazem em serviço (como entregadores e vendedores ambulantes) resultam em um elevado número de viagens por dia (41,7%), conforme observado no Anexo 23 e Figura 52.



**Figura 52:** Gráfico comparativo da quantidade de viagens por dia, por município.  
Fonte: Elaboração própria.

#### 4.3.4. Correlações

A análise das correlações entre as variáveis da base de dados foi realizada através dos Testes de Hipótese das Tabelas de Contingência, que, entretanto, não tiveram todas as hipóteses nulas rejeitadas, ou seja, nem todas as variáveis apresentaram correlação. Assim, são demonstrados e comentados abaixo os cruzamentos das variáveis dos respectivos casos de estudo que apresentaram correlações com a pergunta chave do inquérito: *Quais os principais aspetos considerados ao traçar o percurso de viagem?* (ver Anexos 04 e 05).

- Correlação entre os municípios:

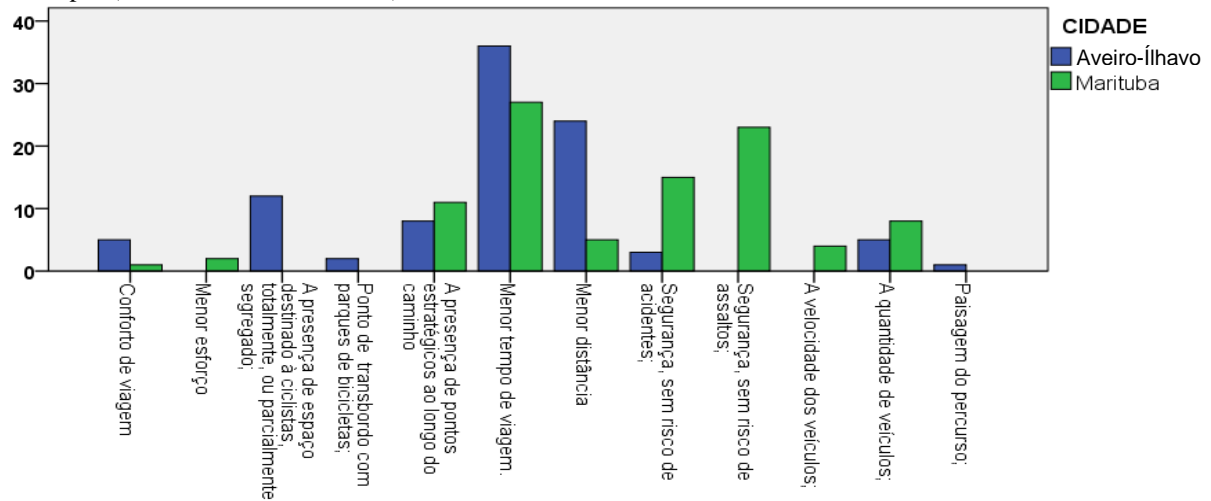
Primeiramente, foi verificada a correlação entre os municípios do caso de estudo, através do cruzamento das respectivas perguntas chave (ver Figura 53 e Anexo 24), a fim de confirmar se é estatisticamente possível a comparação dos dados dos dois municípios.

E conforme se observa no Anexo 24, o valor de significância probabilística mostrou-se igual a 0,00, rejeitando assim a hipótese nula de não correlação, uma vez que o valor de referência é menor ou igual a 0,05 (ou seja,  $H_0 \leq 0,05$ ). Assim, constata-se que Aveiro/Ílhavo e Marituba apresentam uma correlação estatística, o que permite que este trabalho possa comparar as características de cada município, e as respectivas influências da percepção dos atributos das vias para a escolha das rotas cicláveis a percorrer.



## ATRIBUTOS PARA SELEÇÃO DE ROTAS CICLÁVEIS: PERCEÇÃO DOS CICLISTAS

**Figura 53** - Gráfico de cruzamento dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Município (Aveiro/Ílhavo e Marituba).



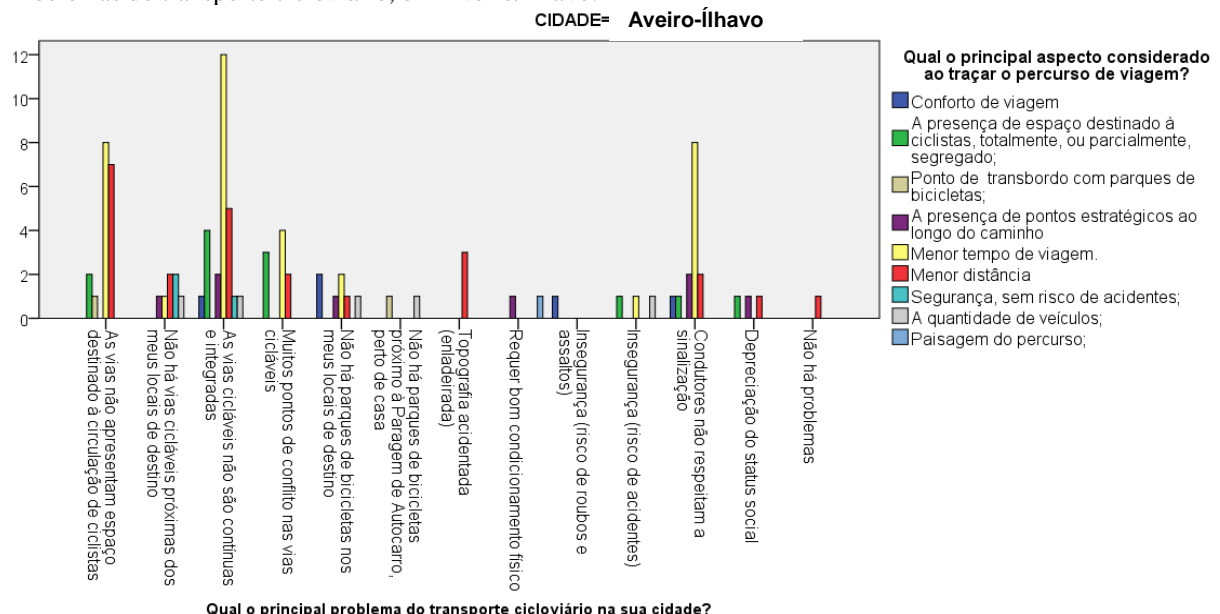
Qual o principal aspecto considerado ao traçar o percurso de viagem?

**Fonte:** Resultados da pesquisa; Probabilidade associada à ocorrência de  $H_0 = 0,00$ ; Valor  $C = 0,516$ .

### • Correlação com os Problemas do Transporte Cicloviário:

No que se refere à percepção dos ciclistas sobre os problemas do transporte cicloviário, os Coeficientes de Contingência comprovam a sua influência sobre os aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem, tanto em Aveiro e Ílhavo quanto em Marituba, pois os valores de significância probabilística igual a 0,00 ( $< 0,05$ ) em Aveiro e Ílhavo, e 0,024 ( $< 0,05$ ) em Marituba, rejeitam a hipótese nula de não correlação (ver Anexo 25). Na prática, isto significa que, os problemas do transporte cicloviário, identificados pelos ciclistas, são fatores relacionados à estratégia de viagem dos ciclistas, podendo servir também de parâmetro para o planeamento da infraestrutura cicloviária.

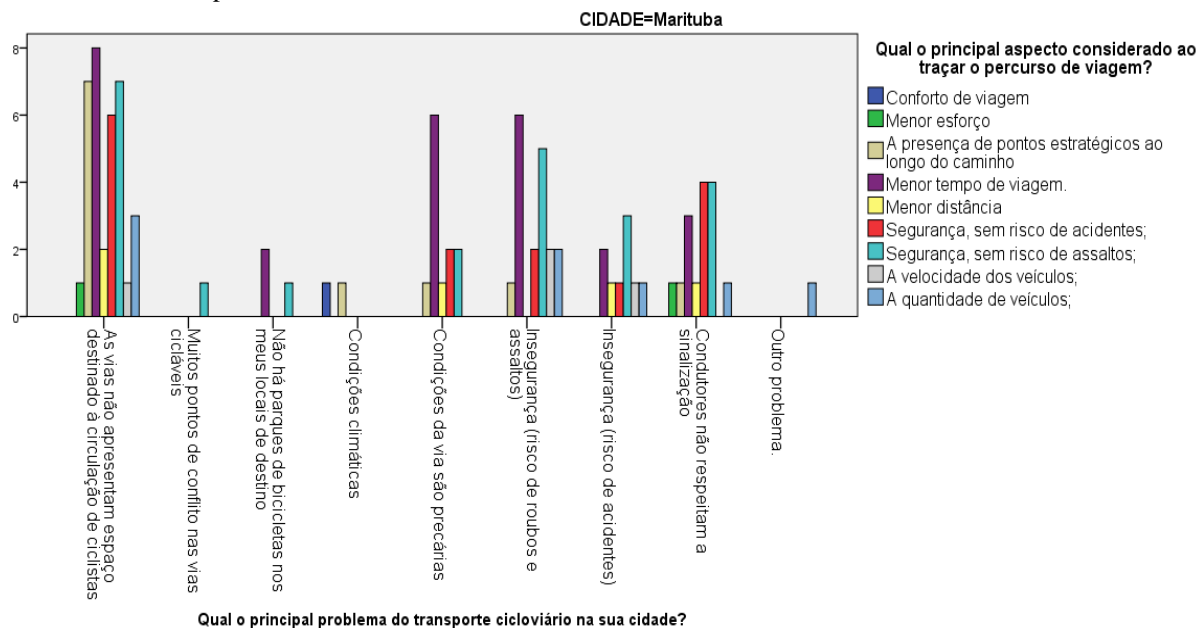
**Figura 54** - Gráfico de cruzamento dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Problemas do transporte cicloviário, em Aveiro/Ílhavo.



Qual o principal problema do transporte cicloviário na sua cidade?

**Fonte:** Resultados da pesquisa; Probabilidade associada à ocorrência de  $H_0 = 0,00$ ; Valor  $C = 0,803$ .

**Figura 55** - Gráfico de cruzamento dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Problemas do transporte cicloviário, em Marituba.



**Fonte:** Resultados da pesquisa; Probabilidade associada à ocorrência de  $H_0 = 0,024$ ; Valor  $C = 0,692$ .

Como se pode observar nos gráficos acima (Figuras 54 e 55), em ambos os estudos de caso os ciclistas priorizam o menor tempo de viagem ao traçar o seu percurso. Todavia, os problemas do transporte cicloviário identificados pelos ciclistas apresentam certa influência nas suas estratégias de viagem, indicando parâmetros para os Planeadores.

Em Aveiro e Ílhavo, o problema da descontinuidade e desintegração das vias é um ponto que interfere na estratégia de viagem dos ciclistas, o que indica uma diretriz para o planeamento de uma rede cicloviária com vias cicláveis contínuas e integradas, para diminuir o tempo de viagem entre os principais pontos geradores de tráfego.

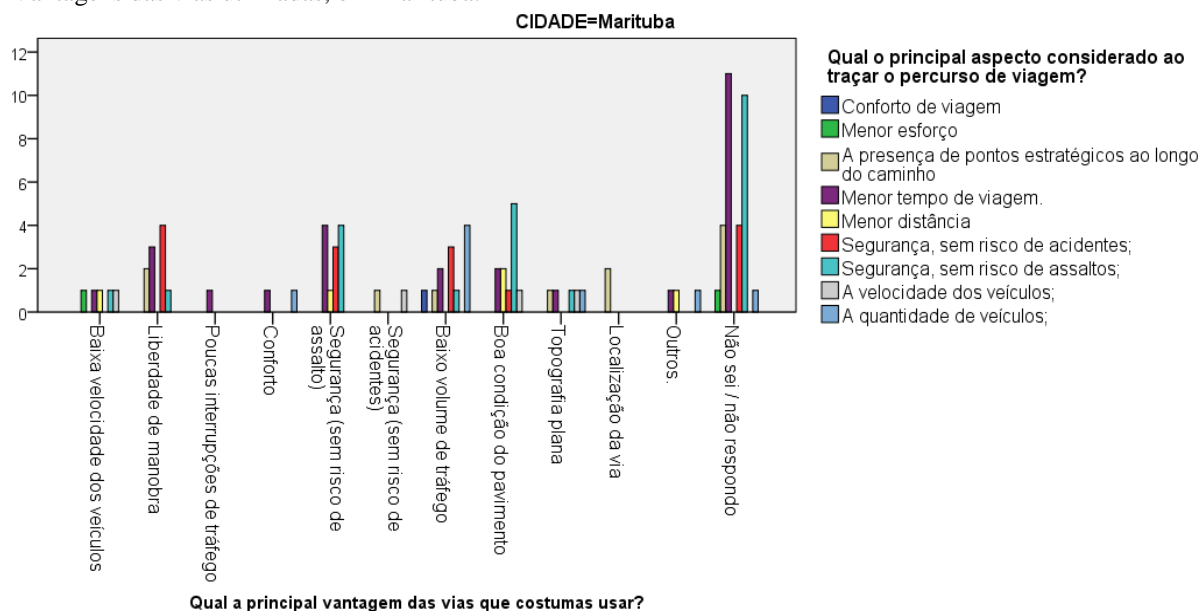
Por outro lado, em Marituba o problema da completa falta de infraestrutura cicloviária é a principal reclamação dos ciclistas, seguido da insegurança devido ao alto índice de criminalidade, com risco de roubos e assaltos em diversos pontos do município. Desse modo, constata-se que, embora a prioridade seja o menor tempo de viagem, os ciclistas percorrem caminhos mais longos para evitar o risco de serem assaltados. E por isso, seria indicado além do Planeamento de infraestruturas, o maior Policiamento nas vias de interesse dos ciclistas.

- Correlação com as Vantagens das Vias Utilizadas:

Quanto à percepção das vantagens das vias que os ciclistas costumam usar, o coeficiente de contingência demonstrou que a correlação com os aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem se dá apenas em Marituba (probabilidade associada à ocorrência de  $H_0 = 0,034$ ). Isso porque, em Marituba, as condições das vias que os ciclistas costumam utilizar são demasiado precárias, de maneira que a maior parte dos ciclistas não consegue

avaliar nem uma vantagem nas vias que utiliza. Assim, conforme se observa no gráfico da Figura 56, essa grande quantidade de respostas negativas estatisticamente resultou em uma correlação entre as variáveis (ver Anexo 26). O que, por sua vez, demonstra o nível de insatisfação dos ciclistas.

**Figura 56** - Gráfico de cruzamento dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Vantagens das vias utilizadas, em Marituba.



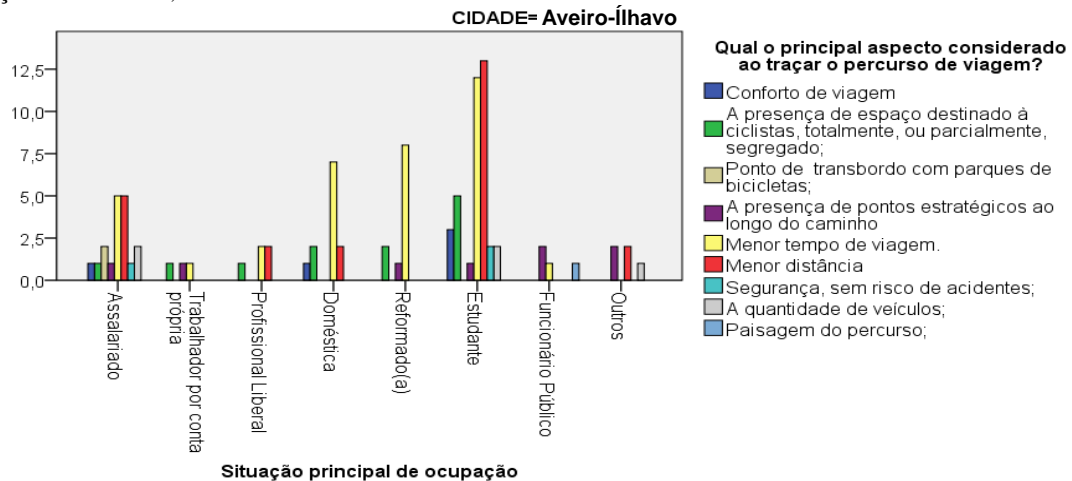
**Fonte:** Resultados da pesquisa; Probabilidade associada à ocorrência de  $H_0 = 0,034$ ; Valor  $C = 0,736$ .

#### • Correlação com Características Pessoais e Padrão de Viagem:

No que se refere às características pessoais, também foram identificadas correlações com os aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem. Conforme previsto, devido à presença da universidade, a principal situação profissional dos ciclistas em Aveiro-Ílhavo é de Estudante, cuja grande maioria prioriza o menor tempo de viagem, e a menor distância, ao traçar seu percurso (ver Figura 57 e Anexo 27). E o mesmo ocorre em relação ao objectivo da viagem, que quando é referente à Estudo e à Trabalho, o principal aspecto considerado é o menor tempo de viagem e a menor distância a percorrer (ver Figura 58 e Anexo 28).

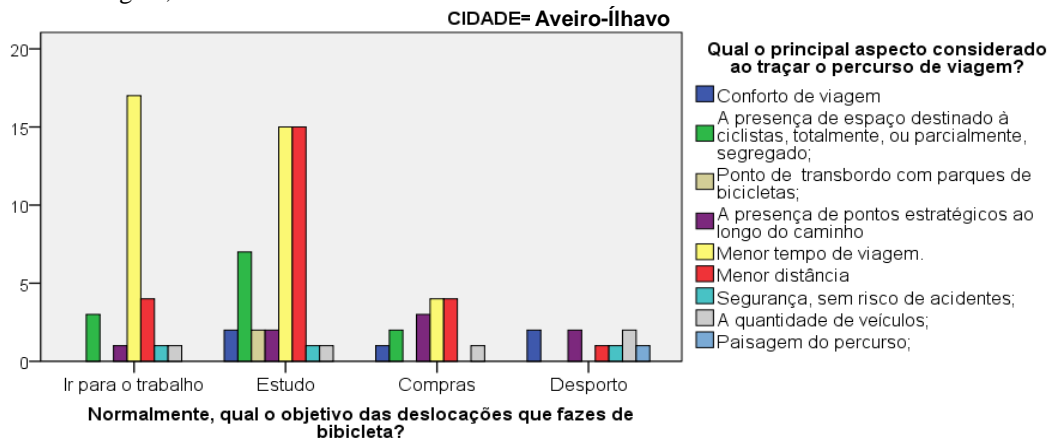
Na prática, isso pode ser considerada uma diretriz para o planeamento da infraestrutura cicloviária, de maneira que os pontos de interesse de estudantes e trabalhadores (como a universidade, os Shoppings, a Estação de Comboio e Centros de Comércio e Serviços) sejam interligados considerando o menor tempo de viagem, e a menor distância a ser percorrida.

**Figura 57** - Gráfico de cruzamento dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Situação Profissional, em Aveiro-Ílhavo.



**Fonte:** Resultados da pesquisa; Probabilidade associada à ocorrência de  $H_0 = 0,022$ ; Valor  $C = 0,673$ .

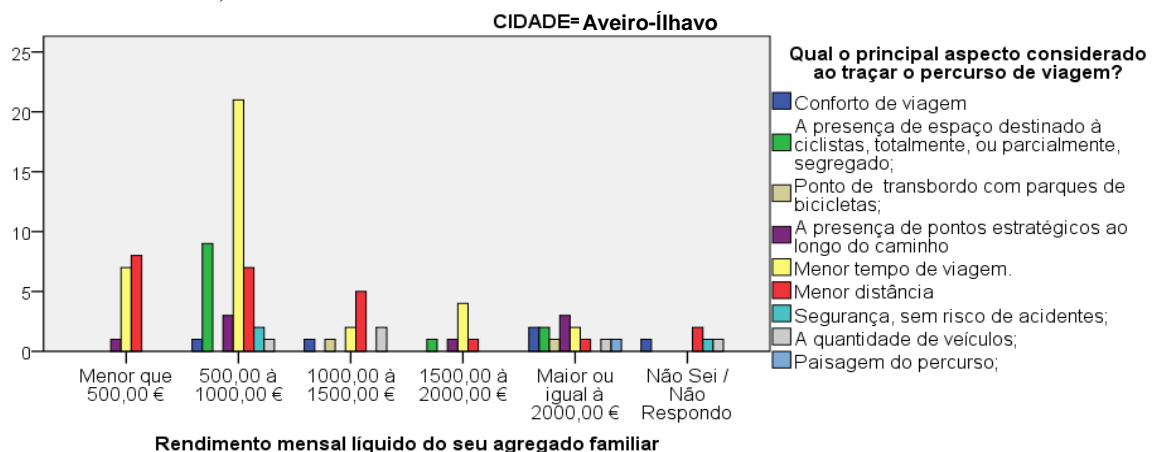
**Figura 58** - Gráfico de cruzamento dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Objectivos de viagem, em Aveiro-Ílhavo.



**Fonte:** Resultados da pesquisa; Probabilidade associada à ocorrência de  $H_0 = 0,004$ ; Valor  $C = 0,570$ .

Da mesma forma, o coeficiente de contingência confirma que o rendimento mensal dos ciclistas em Aveiro e Ílhavo é um fator determinante para a seleção das rotas cicláveis, conforme se observa no gráfico da Figura 59 e no Anexo 29.

**Figura 59** - Gráfico de cruzamento dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Rendimento mensal, em Aveiro-Ílhavo.



**Fonte:** Resultados da pesquisa; Probabilidade associada à ocorrência de  $H_0 = 0,016$ ; Valor  $C = 0,624$ .

Em suma, as correlações analisadas são apresentadas no quadro abaixo, onde são listadas as variáveis (perguntas do questionário) que se correlacionam com a pergunta-chave do questionário por apresentarem o  $H_0$  menor 0,05, conforme estabelecido para o nível de significância estatística.

**Quadro 11:** Síntese das correlações com a pergunta chave do questionário.

<i>Pergunta-chave: Qual o principal aspecto considerado ao traçar o percurso de viagem?</i>		
<b>Variáveis correlacionadas</b>	<b>Coefficiente de Contingência</b>	
	<b>AVEIRO - ÍLHAVO</b>	<b>MARITUBA</b>
<i>Qual o principal problema do transporte ciclovitário no seu município?</i>	$H_0=0,00$	$H_0 = 0,024$
<i>Qual a principal vantagem das vias que costumam usar?</i>	-	$H_0 = 0,034$
<i>Situação principal de ocupação?</i>	$H_0 = 0,022$	-
<i>Normalmente, qual o objetivo das deslocações que fazes de bicicleta?</i>	$H_0 = 0,004$	-
<i>Rendimento mensal líquido do seu agregado familiar?</i>	$H_0 = 0,016$	-

Fonte: Elaboração própria.

A partir desses resultados constata-se que, embora nem todas as variáveis apresentem correlação, a análise das correlações entre as Características Pessoais, Padrões de Viagem e Percepção dos Atributos, pode ajudar os Planeadores a estabelecerem novos parâmetros para o Planeamento do Transporte Ciclovitário. Desse modo, as intervenções e investimentos públicos poderão ser planeados para uma melhor Qualidade de Serviço, adequada às necessidades dos utilizadores.

Entretanto, é importante considerar que os testes não paramétricos possuem limitações, pois, como afirma Guimarães (2013): “proporcionam um desperdício de informações, já que em geral não consideram a magnitude dos dados, ... , e quando as suposições do modelo estatístico são atendidas são menos eficientes que os paramétricos” (GUIMARÃES, 2013, p. 6). Por isso, reitera-se a necessidade de aprofundamento das investigações em trabalhos futuros, para consolidação dos resultados embrionários aqui alcançados.



## CAPÍTULO 5

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo dos quatro capítulos que compõem a presente dissertação, foi abordada uma grande diversidade de conceitos e métodos de análise, que permitiram concretizar os objectivos iniciais e validar a hipótese de trabalho formulada.

O principal objectivo desta dissertação era identificar a correlação entre a percepção que os ciclistas têm sobre os atributos das vias e a seleção de rotas cicláveis, tendo como hipótese a relação direta entre as percepções dos atributos e os padrões de viagem, podendo variar de acordo com o nível socioeconómico e desenvolvimento urbano do município.

Para que fosse possível a realização desta investigação, foi necessária a elaboração e aplicação de inquéritos em dois municípios, com níveis de desenvolvimento urbano e socioeconómico diferentes. Tendo isso em conta, e também devido à facilidade de aquisição dos dados, os municípios de Marituba (no estado do Pará, no Brasil) e Aveiro (mais o município de Ílhavo, em Portugal) foram escolhidos como casos de estudo.

A partir da aplicação dos questionários foi gerado um banco de dados qualitativo, cuja análise descritiva, feita através do programa SPSS. Obteve-se assim informação estruturada de acordo com as Características Pessoais, a Percepção dos Atributos e o Padrão de Viagens dos ciclistas entrevistados em Aveiro/Ílhavo e em Marituba (conforme listado em baixo).

- **Características Pessoais predominantes:**

AVEIRO-ÍLHAVO: Idades entre 20 e 29 anos;

Níveis de instrução escolar - Ensino Superior completo;

Principal situação profissional - Estudante;

Renda mensal entre €500,00 à €1.000,00;

MARITUBA: Idades entre 30 e 49 anos;

Níveis de instrução escolar - entre Analfabeto e Secundário incompleto;

Principal situação profissional - trabalhador por conta própria;

Renda mensal entre R\$500,00 à R\$1.000,00 (165,00€ à 330,00€);

- **Percepção dos Atributos (resultados mais relevantes):**

AVEIRO-ÍLHAVO - *Principal vantagem do transporte ciclável*: Tempo curto e previsível de deslocamento de bicicleta;

- *Principal problema do transporte ciclovitário*: Falta de integração e continuidade entre as vias cicláveis;

- *Principal vantagem específica das vias utilizadas*: Presença de espaço destinado ao ciclista;

- *Principal melhoria necessária nas vias utilizadas*: Necessidade de integração e continuidade das vias cicláveis existentes;

MARITUBA - *Principal vantagem do transporte ciclável*: Não ter gastos com bilhete de transporte;

- *Principal problema do transporte ciclovitário*: Completa falta de espaço destinado a ciclistas, seja integrado ou não;

- *Principal vantagem específica das vias utilizadas*: Não há vantagens;

- *Principal melhoria necessária nas vias utilizadas*: Completa necessidade de espaço destinado ao ciclista;

• **Padrões de Viagem (resultados mais relevantes):**

AVEIRO-ÍLHAVO – *Objectivo das viagens*: Estudo;

- *Frequência de Viagens na semana*: 5 a 6 dias na semana;

- *Tempo de viagem*: Até 15 minutos;

- *Número de viagens por dia*: de 3 a 4 viagens;

MARITUBA – *Objectivo das viagens*: Ir para o trabalho;

- *Frequência de Viagens na semana*: 5 a 6 dias na semana;

- *Tempo de viagem*: Até 15 minutos;

- *Número de viagens por dia*: mais de 6 viagens;

A partir desses resultados, foram feitas as correlações com a pergunta chave deste inquérito: *Quais os principais aspetos considerados ao traçar o percurso de viagem?*, cuja principal resposta em ambos os municípios foi: *menor tempo de viagem*. Todavia, embora a preocupação com o tempo de viagem seja uma constante na estratégia de viagem dos ciclistas (tanto em Marituba, quanto em Aveiro e Ílhavo), outros fatores também se destacaram como prioridade ao traçar o percurso de viagem, nomeadamente: a menor distância a ser percorrida (em Aveiro/Ílhavo), e a Segurança referente ao risco de assalto (em Marituba).

Desse modo, as prioridades apresentadas pelos ciclistas para as suas estratégias de viagens, prendem-se com o facto da bicicleta ser um modo de transporte não motorizado, ativo e suave (VASCONCELOS, 2000), e como tal, “ligada ao deslocamento de pessoas e mercadorias dentro de um espaço físico e temporal” (TOBIAS, 2009, p.41). Assim sendo, é natural que o *menor tempo de viagem* seja a variável fundamental na seleção de rotas a percorrer, independentemente do município analisado.

Por outro lado, tendo em conta as diferenças socioeconómicas e espaciais, as prioridades secundárias da estratégia de viagem dos ciclistas divergiram. Possivelmente porque num município com estrutura urbana consolidada, como Aveiro e Ílhavo, os utilizadores podem focar-se na sua necessidade de deslocamento, ao contrário de um município pouco desenvolvido, como Marituba, sem infraestrutura urbana adequada e com problemas de segurança pública (e sem alternativas de transporte minimamente eficientes).



Através dessas Análises de Correlação, os Coeficientes de Contingência demonstraram que nem todas as variáveis possuem correlação, respondendo assim à Pergunta de investigação deste trabalho: *Qual a correlação entre a percepção dos ciclistas sobre os atributos da qualidade de serviço das vias e as suas estratégias de viagem em espaços urbanos?*

Segundo as análises não-paramétricas deste trabalho, apenas as seguintes variáveis apresentam correlação de influência com as estratégias de viagem dos ciclistas:

- Problemas do Transporte Ciclovitário – em Aveiro/Ílhavo e em Marituba;
- Vantagens das vias utilizadas – em Marituba;
- Situação Profissional – em Aveiro e Ílhavo;
- Objectivos de viagem – em Aveiro e Ílhavo;
- Rendimento mensal – em Aveiro e Ílhavo.

Assim, constata-se que a Estatística Não-Paramétrica também pode ser usada como ferramenta para Análise da Percepção de ciclistas, pois conforme demonstrado no referencial teórico deste trabalho, existem poucos métodos e modelos de análise qualitativa da percepção de ciclistas. E, como afirma a FHWA (2003), os *stakeholders* (inclusive os ciclistas) devem ser incluídos no processo de planeamento das infraestruturas, o que implica na necessidade de análises qualitativas das suas opiniões, carências e preferências.

Por outro lado, a não correlação de algumas das variáveis pode ser considerada uma fragilidade deste trabalho, tendo em conta as desvantagens dos testes não paramétricos, pois segundo Guimarães (2013), “proporcionam um desperdício de informações, já que em geral não consideram a magnitude dos dados” (Guimarães, 2013, p.6).

Além disso, assume-se que, a esse nível, os resultados desse trabalho são inconclusivos, uma vez que o método empírico utilizado (em especial no que se refere à definição dos locais de aplicação dos inquéritos) não permite comprovar cientificamente a suspeita da hipótese. E com apenas dois casos de estudo, foi possível somente uma análise preliminar, sobre a possibilidade de correlações diferentes, entre municípios desenvolvidos e em desenvolvimento.

Mesmo assim, embora nem todas as variáveis apresentem correlação, a hipótese de investigação foi validada através das correlações observadas nas Tabelas de Contingência, respondendo assim à Pergunta de Investigação deste trabalho: A percepção dos atributos do transporte ciclável pode, sim, influenciar na estratégia de viagem dos ciclistas, e, por conseguinte, variar de acordo com o nível socioeconómico e desenvolvimento urbano do meio.

Por isso, os resultados deste trabalho não contrariam a afirmação de Tobias (2006), sobre a análise que os ciclistas fazem da qualidade de serviço para traçar a sua estratégia de viagem, através do julgamento de prioridades que, possivelmente, reflete o grau de percepção que os ciclistas possuem das alternativas de percurso disponíveis.

Tendo isso em conta, o trabalho efetuado permite ainda reforçar que é desaconselhável avançar com a padronização de soluções para o planeamento da infraestrutura ciclável, uma vez que as necessidades e a percepção dos utilizadores variam de um lugar para outro. Como confirma o autor Vasconcellos (2000), anteriormente citado, o motivo de usar o transporte cicloviário, bem como a percepção do usuário, apresentam diversas diferenças entre países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Desse modo, poderão ser evitadas situações de investimento público desnecessário, em infraestruturas cicloviárias que ficam sem uso por não atenderem as necessidades dos utilizadores, como ressaltado por Miranda e Barbosa (2007). E para isso, independentemente da localização, faz-se necessário investigar a perspectiva do utilizador, pois, como afirma o autor Araujo (2009) citado no início do trabalho: “saber quem são os ciclistas, qual o uso da bicicleta, qual o trajeto regularmente feito, e com que finalidade, auxilia no planeamento e na implantação de melhores intervenções, visando, entre outros, a melhoria do sistema de tráfego e a segurança e qualidade de vida dos seus usuários” (ARAÚJO, 2009, p. 485).

Assim, este trabalho deixa como principal mensagem a importância de considerar a perspectiva dos utilizadores (nesse caso os ciclistas) para o Planeamento do Transporte Cicloviário, a fim de se obter intervenções em infraestruturas com melhor qualidade de serviço, mais adequadas às necessidades dos ciclistas.

No mais, as análises deste trabalho lançam pistas para futuras investigações, que comprovem cientificamente: qual o nível de correlação entre essas percepções dos atributos e as estratégias de viagem dos ciclistas, podendo variar de acordo com o nível socioeconómico e desenvolvimento urbano de cada lugar. Assim, deixa-se como pistas para futuros trabalhos, a necessidade de elaboração de um questionário com variáveis quantitativas, para a aplicação de análises estatísticas multivariadas, a fim de elaborar um modelo específico para a análise da percepção dos ciclistas sobre os atributos determinantes para as suas estratégias de viagem. Desse modo, será possível comprovar estatisticamente as correlações neste trabalho identificadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, MÁRIO J. (2005a). *Licença para matar: o direito dos ciclistas e a necessidade de revisão do Código da Estrada*, consultado em 12 de Janeiro de 2012, em: <http://mariojalves.googlepages.com/>
- ALVES, MÁRIO J. (2005b). *Encorajar o uso da bicicleta: que opções?*, consultado em 12 de Janeiro de 2012, em: <http://mariojalves.googlepages.com/>
- ALVES, MÁRIO J. (2006). *Os perigos da segregação de tráfego no planeamento para bicicletas*, consultado em 12 de Janeiro de 2012, em: <http://mariojalves.googlepages.com/>
- ARAUJO, MARLEY R. M. ET AL (2009). *Andar de bicicleta: contribuições de um estudo psicológico sobre mobilidade*. In: Temas em Psicologia, Vol 17, Nº2. Sergipe: Universidade Federal de Sergipe.
- BUNCHAFT, GUENIA E KELLNER, SHEILAH RUBINO DE OLIVEIRA (1998). *Estatística sem Mistérios*. Petrópolis: Vozes.
- CÂMARA MUNICIPAL DE AVEIRO (s.d.). *História do Município*, consultado em 11 de Outubro de 2012, em: [http://www.cm-aveiro.pt/www/templates/TabTemplate.aspx?id\\_class=2348&TM=2345S2348](http://www.cm-aveiro.pt/www/templates/TabTemplate.aspx?id_class=2348&TM=2345S2348)
- CÂMARA MUNICIPAL DE ÍLHAVO (s.d.). *História do Município*, consultado em 11 de Outubro de 2012, em: [www.cm-ilhavo.pt](http://www.cm-ilhavo.pt)
- CARVALHO, JORGE ET AL (2008). *Custos e Benefícios, à escala local, de uma Ocupação Dispersa. Anexo 1: Cidade Alargada de Aveiro-Ílhavo: Delimitação e Caracterização Física*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- COMISSÃO EUROPEIA (2000). *Cidades para bicicletas, cidades do futuro*. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias. 61 p.
- ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DO AEROPORTO DE BELÉM (2013). *Estatísticas de vento & condições atmosféricas Belém Aeroporto*. Consultado em: 17 de Novembro de 2013, em [http://pt.windfinder.com/windstats/windstatistic\\_belem.htm](http://pt.windfinder.com/windstats/windstatistic_belem.htm)
- FHWA, FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION (2003). *Flexibility in highway design*. Washington D. C.: U. S. Department of Transportations.
- FERRAZ, ANTONIO; TORRES, ISAAC (2004). *Transporte Público Urbano*. São Carlos: RiMa. 2ª edição.
- FONSECA, J. S., & MARTINS, G. A. (1996). *Curso de Estatística (6th ed.)*. São Paulo: Atlas.
- GUIMARÃES, PAULO (2013). *Estatística Não-Paramétrica*. Paraná: Universidade Federal do Paraná.
- HOPKINSON, P. & WARDMAN, M. (1996) *Evaluating the Demand for New Cycle Facilities*. In Transport Policy, Vol 3, Nº4. Great Britain: Elsevier Science Ltd. 241-249.
- IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2010a). *Censo Demográfico 2010*, consultado em 31 de janeiro de 2012, em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=150442&search=para|marituba>.
- IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2010b). *Conceitos de Indicadores Sociais Mínimos*, consultado em 31 de janeiro de 2012, em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/conceitos.shtm>

INE, INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (2011). *Censos 2011*, consultado em 30 de janeiro de 2012, em: [www.ine.pt](http://www.ine.pt)

KIRNER, JANICE (2006). *Proposta de um método para a definição de rotas cicláveis em áreas urbanas*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Urbana, da Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: UFSCAR. 228p.

KIRNER, JANICE (2011). *Nível de Serviço para bicicletas: Um Estudo de Caso nas cidades de São Carlos e Rio Claro*. Tese de Doutorado em Engenharia Urbana, da Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: UFSCAR.

LANDIS, B., VATTIKUTI, V. & BRANNICK, M. (1997). *Real-Time Human Perceptions: Towards a Bicycle Level of Service*. In: Transportation Research Record 1578, TRB. Washington DC: National Research Council.

LANDIS, B. W. ET AL. (2006). *The roadway facility bicycle LOS: linking the segment and intersection models*. Final Report. Tallahassee, Florida, USA: Florida Department of Transportation.

LIMA, JOSÉ JÚLIO FERREIRA; CARDOSO, ANA CLÁUDIA DUARTE; HOLANDA, ANA CAROLINA GOMES (2005). *Impasses e desafios na gestão da Região Metropolitana de Belém*. In: Cadernos Metrópole: desigualdade e governança. Nº 14. São Paulo: Editora PUC-SP / EDUC.

LITMAN, T. ET AL. (2000). *Pedestrian and bicycle planning: a guide to best practices*. Victoria, BC, Canadá: Victoria Transport Policy Institute. Consultado em 27 de Março de 2008, em: <http://www.vtpi.org>

MCOTA, MINISTÉRIO DAS CIDADES ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE DE PORTUGAL (2004). *Índice de Desenvolvimento Social: Concelhos de Portugal Continental*, consultado em 30 de janeiro de 2012, em: [http://www.ige.min-edu.pt/site\\_actividadev2/documentos/mapa.pdf](http://www.ige.min-edu.pt/site_actividadev2/documentos/mapa.pdf)

MIRANDA, ANTÔNIO; BARBOSA, FABRÍCIO (2007). *Projetos Ciclovitários – No que eles são diferentes?*. Curitiba: Oficina Consultores Associados.

OLIVEIRA, BRISSA ET AL (2012). *Mobilidade Urbana e Desigualdade Social no Município de Santarém-PA*. Belém: UNAMA.

PNUD, PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (2013a). *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*, consultado em 20 de Outubro de 2013, em: [http://atlasbrasil.org.br/2013/perfil/marituba\\_pa](http://atlasbrasil.org.br/2013/perfil/marituba_pa)

PNUD, PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (2013b). *Relatório do Desenvolvimento Humano 2013 - A Ascensão do Sul: Progresso Humano num Mundo Diversificado*. New York: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

POCINHO, MARGARIDA E FIGUEIREDO, PAULO (s.d.). *SPSS: Uma ferramenta para análise de dados*. Coimbra: Instituto Superior Miguel Torga. Consultado em 23 de Outubro de 2013, em: [http://docentes.ismt.pt/~m\\_pocinho/manual\\_SPSS.pdf](http://docentes.ismt.pt/~m_pocinho/manual_SPSS.pdf).

PROGRAMA BRASILEIRO DE MOBILIDADE POR BICICLETA – BICICLETA BRASIL (2007). *Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades*. Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. p.232.

QUINTÃO, JOSÉ (2012). *Município de Aveiro: Aveiro – Uma visão integrada da mobilidade urbana*. In: 0 4.º Congresso Internacional da Rede CIUMED. Santarém: Câmara Municipal de Santarém.

RAMÍREZ, IVÁN DARIO MONCAYO (2012). *An Exploration of GI based techniques for bicycle network design*. Thesis of Master of Science in Geo-information Science and Earth Observation. Enschede: University of Twente.

SÁ, FREDERICO A. M. (2012). *Infraestruturas cicláveis, apontamentos da unidade curricular de infraestruturas urbanas da universidade de Aveiro*. Aveiro.

SANTOS, GLAUBER EDUARDO DE OLIVEIRA (2011). *Cálculo Amostral: Calculadora on-line*. Consultado em 08 de Junho de 2011, em: <http://www.glaubersantos.com/calculoamostral.html>.

SEPOF - SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E FINANÇAS (2012). *Estatística Municipal: Benevides*. Consultado em 03 de Janeiro de 2013, em: <http://www.idesp.pa.gov.br/paginas/produtos/EstatisticaMunicipal/pdf/Marituba.pdf>

STINSON, MONIQUE A.; BHAT, CHANDRA R. (2003). *An Analysis of Commuter Bicyclist Route Choice Using a Stated Preference Survey*. In: 82nd Annual Meeting of the Transportation Research Board. Washington DC: Compendium of Papers. CD-ROM.

TOBIAS, MAISA S. G. (2006). *A Percepção dos Atributos de Transporte por Ônibus frente a modos alternativos: preferência declarada do usuário – Relatório de Pesquisa*. Belém: UNAMA.

TOBIAS, MAISA S. G. (2009). *A Percepção dos Atributos de Transporte por Ônibus frente a modos alternativos: a preferência declarada do usuário*. Belém: UNAMA.

TOBIAS, MAISA S. G. (1999). *Aplicação de Análise Estatística Multivariada na Regionalização utilizada pelo planejamento de transportes: um estudo de caso na Amazônia*. Belém: Traços. v.2, nº3.

TORRE METEOROLÓGICA DA UNIVERSIDADE DE AVEIRO (2013). *O clima de Aveiro*. Consultado em: 17 de Novembro de 2013, em <http://torre.fis.ua.pt/Aveiroclimate.asp>

WAERDEN, P. VAN DER; BORGER, A.; TIMMERMAN, H. (2004). *Cyclists' perception and evaluation of street characteristics*. In: TRB Annual Meeting. Washington D.C.: TRB, 2004. CD-ROM.

WARDMAN, M., PAGE, M. & TIGHT, M. (2001). *Cycling and Urban Mode Choice*. In: 9th World Conference on Transport Research. Seoul: Economic e Social Research Council.

VASCONCELLOS, EDUARDO ALCÂNTARA (2000). *Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas*. São Paulo: Annablume.





## ANEXOS

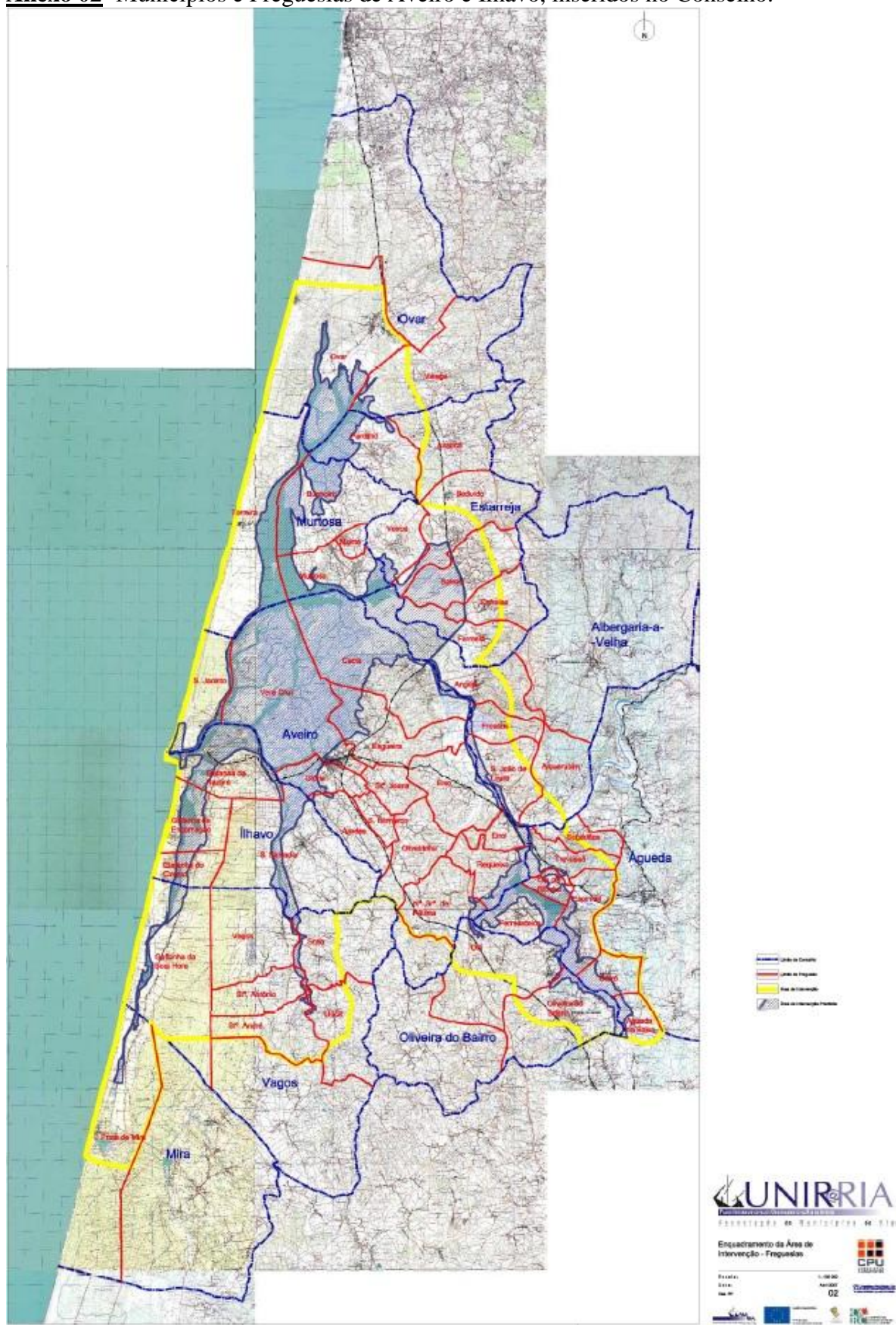
**Anexo 01:** Mapa do Distrito de Aveiro.



FONTE: <http://www.mapadeportugal.net>

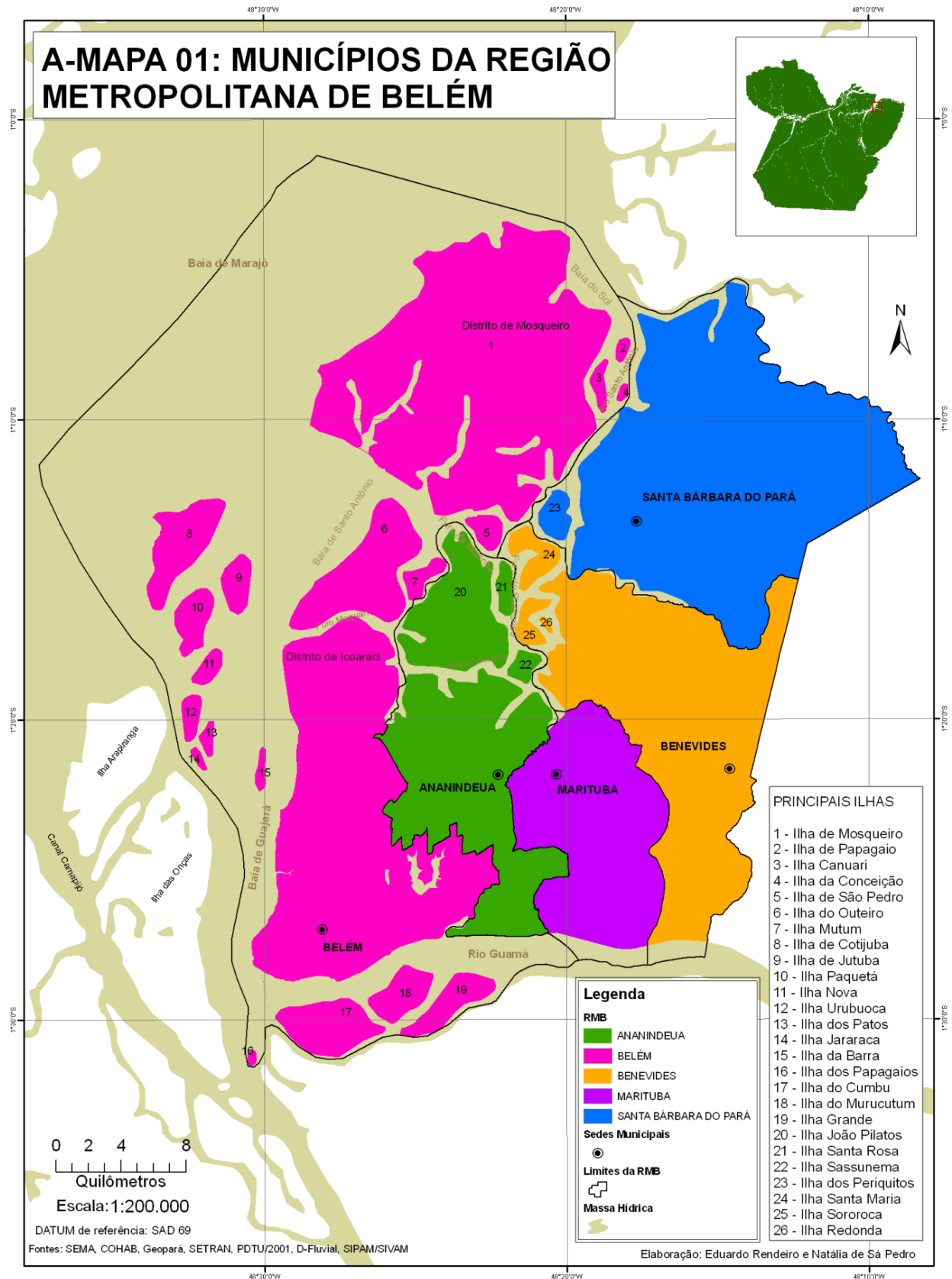


**Anexo 02-** Municípios e Freguesias de Aveiro e Ílhavo, inseridos no Conselho.



FONTE: AMRIA - Associação de municípios da Ria.

**Anexo 03:** Município de Marituba inserido na Região Metropolitana de Belém.



**Anexo 04:** Modelo do Questionário elaborado para entrevistas em Aveiro e Ílhavo.

INQUÉRITO DE PREFERÊNCIA DECLARADA PARA CICLISTAS - AVEIRO



No	Data:	Sítio:
<b>1. DADOS DE VIAGEM REGULAR</b>		
1.1. Normalmente, qual o objetivo das deslocações que fazes de bicicleta, e com que frequência as faz na semana?		
1. <input type="checkbox"/> Ir para o Trabalho	4. <input type="checkbox"/> Saúde	7. <input type="checkbox"/> Desporto
2. <input type="checkbox"/> Deslocações em serviço	5. <input type="checkbox"/> Compras	8. <input type="checkbox"/> Outros
3. <input type="checkbox"/> Estudo	6. <input type="checkbox"/> Lazer	9. <input type="checkbox"/> NS / NR
A. Todos os dias	D. De 1 à 2 dias	G. Quase nunca
B. Só dias úteis	E. De 3 à 4 dias	H. NS / NR
C. Apenas finais de semana	F. De 5 à 6 dias	
1.2. Peça-lhe que se concentre na deslocação que efectuou com maior regularidade no último mês. Quais o(s) modo(s) de transporte utilizado(s)?		
1. <input type="checkbox"/> Bicicleta	5. <input type="checkbox"/> A pé (+1km)	9. <input type="checkbox"/> Metro
2. <input type="checkbox"/> Motociclo	6. <input type="checkbox"/> Táxi	10. <input type="checkbox"/> NS / NR
3. <input type="checkbox"/> Automóvel	7. <input type="checkbox"/> Barco	11. <input type="checkbox"/> Outros
4. <input type="checkbox"/> Autocarro	8. <input type="checkbox"/> Comboio	
1.3. Normalmente, quanto tempo levam essas viagens que fazes de bicicleta?		
1. <input type="checkbox"/> Até 15 minutos	4. <input type="checkbox"/> 45 minutos	7. <input type="checkbox"/> mais de 60 minutos
2. <input type="checkbox"/> 25 minutos	5. <input type="checkbox"/> 55 minutos	8. <input type="checkbox"/> Outros
3. <input type="checkbox"/> 35 minutos	6. <input type="checkbox"/> 60 minutos	9. <input type="checkbox"/> NS / NR
1.4. Normalmente, quantas viagens de bicicleta (num sentido único) realizas por dia? OBS: Ida (1 viagem) + Volta (1 viagem) = 2 Viagens.		
1. <input type="checkbox"/> 1 à 2 viagens	3. <input type="checkbox"/> 5 à 6 viagens	5. <input type="checkbox"/> Outros
2. <input type="checkbox"/> 3 à 4 viagens	4. <input type="checkbox"/> Mais de 6 viagens	6. <input type="checkbox"/> NR / NS
<b>2. AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS</b>		
2.1. No último ano, deixou de utilizar o carro, para fazer algum deslocamento de bicicleta?		
1. <input type="checkbox"/> Não tinha carro.	2. <input type="checkbox"/> Não deixei, continuo a usá-lo para as mesmas viagens.	
Caso positivo, qual o principal motivo?		
3. <input type="checkbox"/> Alto custo	6. <input type="checkbox"/> Saúde	9. <input type="checkbox"/> Proximidade do destino / Curta distância
4. <input type="checkbox"/> Queda no padrão de vida	7. <input type="checkbox"/> Congestionamento	10. <input type="checkbox"/> Outro motivo. Qual?
5. <input type="checkbox"/> Dificuldade de estacionamento	8. <input type="checkbox"/> Desrespeito no trânsito e à sinalização	11. <input type="checkbox"/> NS / NR
2.2. No último ano, deixou de utilizar a bicicleta, para fazer algum deslocamento de carro?		
1. <input type="checkbox"/> Não deixei		
Caso positivo, qual o principal motivo?		
2. <input type="checkbox"/> Menor tempo	10. <input type="checkbox"/> Insegurança (acidentes)	18. <input type="checkbox"/> Condições climáticas
3. <input type="checkbox"/> Melhorei de vida	11. <input type="checkbox"/> Insegurança (assaltos)	19. <input type="checkbox"/> NS / NR
4. <input type="checkbox"/> Problema de saúde	12. <input type="checkbox"/> Grande distância a percorrer	20. <input type="checkbox"/> Outro motivo. Qual?
5. <input type="checkbox"/> Desconforto	13. <input type="checkbox"/> As vias cicláveis ficam longe de casa / trabalho	
6. <input type="checkbox"/> Dificuldade de estacionamento	14. <input type="checkbox"/> Não podia chegar cansado(a) e a transpirar no local de destino	
7. <input type="checkbox"/> A bicicleta não estava em condições	15. <input type="checkbox"/> Não há espaço destinado aos ciclistas nas vias	
8. <input type="checkbox"/> Constrangimento	16. <input type="checkbox"/> Os condutores não respeitam a sinalização	
9. <input type="checkbox"/> Estava muito cansado para pedalar	17. <input type="checkbox"/> As vias estavam em péssimo estado de conservação	
2.3. Você já deixou de realizar viagens pelo modo bicicleta?		
1. <input type="checkbox"/> Não deixei		2. <input type="checkbox"/> Caso positivo, quais os 3 principais motivos?
3. <input type="checkbox"/> Não podia chegar cansado(a) e a transpirar no local de destino	9. <input type="checkbox"/> Estava muito cansado para pedalar	
4. <input type="checkbox"/> As vias estavam em péssimo estado de conservação	10. <input type="checkbox"/> Condições climáticas (calor, frio, chuva)	
5. <input type="checkbox"/> Não há espaço destinado aos ciclistas nas vias	11. <input type="checkbox"/> A bicicleta não estava em condições	
6. <input type="checkbox"/> Dificuldade de estacionamento	12. <input type="checkbox"/> Os condutores não respeitam a sinalização	
7. <input type="checkbox"/> Insegurança (risco de acidente).	13. <input type="checkbox"/> Constrangimento	
8. <input type="checkbox"/> Insegurança (risco de assalto)	14. <input type="checkbox"/> Outro motivo. Qual?	
9. <input type="checkbox"/> Distância	15. <input type="checkbox"/> NS / NR	
2.4. Quais as 3 principais vantagens do transporte cicloviário na sua cidade? Marque em ordem decrescente de importância (1 = importante, 3 menos).		
1. <input type="checkbox"/> A Infraestrutura cicloviária é suficiente, adequada e bem sinalizada	11. <input type="checkbox"/> É seguro, sem risco de acidentes	
2. <input type="checkbox"/> Há um Sistema Cicloviário, com rotas locais integradas	12. <input type="checkbox"/> Comodidade	
3. <input type="checkbox"/> Há vias cicláveis próximas dos meus locais de destino	13. <input type="checkbox"/> Vias cicláveis bem conservadas	
4. <input type="checkbox"/> Gasto um tempo curto e previsível para chegar aos destinos	14. <input type="checkbox"/> É mais saudável	
5. <input type="checkbox"/> Vou a observar a paisagem	15. <input type="checkbox"/> Os condutores respeitam a sinalização	
6. <input type="checkbox"/> Não perco tempo a espera de outro modo de transporte	16. <input type="checkbox"/> Não tenho gasto com transportes	
7. <input type="checkbox"/> É possível chegar de bicicleta em todos os sítios que desejo ir	17. <input type="checkbox"/> Flexibilidade de percurso	
8. <input type="checkbox"/> Há parques de bicicletas nos meus locais de destino	18. <input type="checkbox"/> Não há vantagens	
9. <input type="checkbox"/> Há parques de bicicletas próximo à Paragem de Autocarro, perto de casa	19. <input type="checkbox"/> Outra vantagem. Qual?	
10. <input type="checkbox"/> É seguro, sem risco de assalto.	20. <input type="checkbox"/> NS / NR	
2.5. Quais os 3 principais problemas do transporte cicloviário na sua cidade? Marque em ordem decrescente de importância.		
1. <input type="checkbox"/> As vias não apresentam espaço destinado à circulação de ciclistas	11. <input type="checkbox"/> Insegurança (risco de roubos e assaltos)	
2. <input type="checkbox"/> Não há vias cicláveis próximas dos meus locais de destino	12. <input type="checkbox"/> Insegurança (risco de acidentes)	
3. <input type="checkbox"/> As vias cicláveis não são contínuas e integradas	13. <input type="checkbox"/> As vias cicláveis não são arborizadas	
4. <input type="checkbox"/> Muitos pontos de conflito nas vias cicláveis	14. <input type="checkbox"/> Condutores não respeitam a sinalização	
5. <input type="checkbox"/> Não há parques de bicicletas nos meus locais de destino	15. <input type="checkbox"/> Depreciação do status social	





INQUÉRITO DE PREFERÊNCIA DECLARADA PARA CICLISTAS - AVEIRO

6. <input type="checkbox"/> Não há parques de bicicletas próximo à Paragem de Autocarro, perto de casa	16. <input type="checkbox"/> Falta de iluminação
7. <input type="checkbox"/> Condições climáticas (calor, frio, chuva)	17. <input type="checkbox"/> Não há problemas
8. <input type="checkbox"/> Topografia acidentada (enlameirada)	18. <input type="checkbox"/> Outro problema. Qual?
9. <input type="checkbox"/> Condições da via são precárias (buracos, poças d'água)	19. <input type="checkbox"/> NS / NR
10. <input type="checkbox"/> Requer bom condicionamento físico	

2.6. Quais os 3 principais aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem? Marque em ordem decrescente de importância.

1. <input type="checkbox"/> Conforto de viagem, por vias arborizadas, bem iluminadas, ventiladas, bem conservadas;	8. <input type="checkbox"/> Segurança, sem risco de acidentes;
2. <input type="checkbox"/> Menor esforço, considerando os menores desníveis do relevo;	9. <input type="checkbox"/> Segurança, sem risco de assaltos;
3. <input type="checkbox"/> A presença de espaço destinado à ciclistas, totalmente, ou parcialmente, segregado;	10. <input type="checkbox"/> A velocidade dos veículos;
4. <input type="checkbox"/> Ponto de transbordo com parques de bicicletas;	11. <input type="checkbox"/> A quantidade de veículos;
5. <input type="checkbox"/> A presença de pontos estratégicos ao longo do caminho, como Padarias, Restaurantes, Farmácias, Bancos, Mercados, Lavanderias, Papelarias, etc;	12. <input type="checkbox"/> Paisagem do percurso;
6. <input type="checkbox"/> Menor tempo de viagem.	13. <input type="checkbox"/> Outros aspectos. Qual?
7. <input type="checkbox"/> Menor distância	14. <input type="checkbox"/> NS / NR

3. QUALIFICAÇÃO DO NÍVEL DE SERVIÇO

3.1. Quais as 3 principais vantagens das vias que costumas usar? Marque em ordem decrescente de importância.

1. <input type="checkbox"/> Baixa velocidade dos veículos	6. <input type="checkbox"/> Segurança (sem risco de acidentes)	11. <input type="checkbox"/> Continuidade das vias cicláveis
2. <input type="checkbox"/> Liberdade de manobra	7. <input type="checkbox"/> Baixo volume de tráfego	12. <input type="checkbox"/> Espaço destinado ao ciclista
3. <input type="checkbox"/> Poucas interrupções de tráfego	8. <input type="checkbox"/> Largura de faixa adequada	13. <input type="checkbox"/> Continuidade das vias cicláveis
4. <input type="checkbox"/> Conforto (arborização, iluminação, etc)	9. <input type="checkbox"/> Boa condição do pavimento	14. <input type="checkbox"/> Outros. Quais?
5. <input type="checkbox"/> Segurança (sem risco de assalto)	10. <input type="checkbox"/> Topografia plana	15. <input type="checkbox"/> NS / NR

3.2. O que poderia melhorar nessas vias cicláveis que costumas usar? Marque até 3 opções, em ordem decrescente de importância.

1. <input type="checkbox"/> Limite de velocidade	6. <input type="checkbox"/> Segurança (sem risco de acidentes)	11. <input type="checkbox"/> Espaço destinado ao ciclista
2. <input type="checkbox"/> Liberdade de manobra	7. <input type="checkbox"/> Menor volume de tráfego	12. <input type="checkbox"/> Continuidade das vias cicláveis
3. <input type="checkbox"/> Diminuição das interrupções de tráfego	8. <input type="checkbox"/> Maior largura de faixa	13. <input type="checkbox"/> Outros. Quais?
4. <input type="checkbox"/> Conforto (arborização, iluminação, etc)	9. <input type="checkbox"/> Melhor condição do pavimento	14. <input type="checkbox"/> NS / NR
5. <input type="checkbox"/> Segurança (sem risco de assalto)	10. <input type="checkbox"/> Topografia	

4. DADOS PESSOAIS

4.1. Género:

1. <input type="checkbox"/> Masculino	2. <input type="checkbox"/> Feminino
---------------------------------------	--------------------------------------

4.2. Faixa Etária:

1. <input type="checkbox"/> De 16 à 19 anos	4. <input type="checkbox"/> De 40 à 49 anos	7. <input type="checkbox"/> Acima 65 anos
2. <input type="checkbox"/> De 20 à 29 anos	5. <input type="checkbox"/> De 50 à 59 anos	
3. <input type="checkbox"/> De 30 à 39 anos	6. <input type="checkbox"/> De 60 à 64 anos	

4.3. Nível de Instrução Escolar:

1. <input type="checkbox"/> Não sabe ler e escrever / Ensino Básico incompleto	3. <input type="checkbox"/> Secundário completo / Superior incompleto
2. <input type="checkbox"/> Ensino Básico completo / Secundário incompleto	4. <input type="checkbox"/> Ensino Superior completo

4.4. Situação principal de ocupação

1. <input type="checkbox"/> Assalariado	4. <input type="checkbox"/> Doméstica	7. <input type="checkbox"/> Funcionário Público
2. <input type="checkbox"/> Trabalhador por conta própria	5. <input type="checkbox"/> Reformado(a)	8. <input type="checkbox"/> Outros
3. <input type="checkbox"/> Profissional Liberal	6. <input type="checkbox"/> Estudante	9. <input type="checkbox"/> NS / NR

4.5. Rendimento mensal líquido do seu agregado familiar:

1. <input type="checkbox"/> < 500,00 €	3. <input type="checkbox"/> 1000,00 à 1500,00 €	5. <input type="checkbox"/> > = 2000,00 €
2. <input type="checkbox"/> 500,00 à 1000,00 €	4. <input type="checkbox"/> 1500,00 à 2000,00 €	6. <input type="checkbox"/> NS / NR

4.6. Número de pessoas do seu agregado familiar.

1. <input type="checkbox"/> 1 pessoa	3. <input type="checkbox"/> 3 pessoas	5. <input type="checkbox"/> 5 pessoas
2. <input type="checkbox"/> 2 pessoas	4. <input type="checkbox"/> 4 pessoas	6. <input type="checkbox"/> Acima de 5 pessoas

4.7. Além de ti, existem outros ciclistas em sua morada?

1. <input type="checkbox"/> Sim, 1 pessoa	3. <input type="checkbox"/> Sim, 3 pessoas	5. <input type="checkbox"/> Não
2. <input type="checkbox"/> Sim, 2 pessoas	4. <input type="checkbox"/> Sim, mais de 3 pessoas	

4.8. Marque, em ordem decrescente, as três principais despesas relacionadas que mais comprometem a tua renda.

1. <input type="checkbox"/> Alimentação	5. <input type="checkbox"/> Saúde	9. <input type="checkbox"/> Prestação casa/apartamento próprio
2. <input type="checkbox"/> Vestuário	6. <input type="checkbox"/> Educação	10. <input type="checkbox"/> Outros
3. <input type="checkbox"/> Transporte	7. <input type="checkbox"/> Arrendamento	11. <input type="checkbox"/> NS / NR
4. <input type="checkbox"/> Lazer	8. <input type="checkbox"/> Água / Luz / Telefone	

**Anexo 05:** Modelo do Questionário elaborado para entrevistas em Marituba.

QUESTIONÁRIO DE PREFERÊNCIA DECLARADA PARA CICLISTAS - MARITUBA



universidade de aveiro

No	Data:	Local:
<b>1. DADOS DE VIAGEM REGULAR</b>		
1.1. Normalmente, qual o objetivo das deslocamentos que você faz de bicicleta, e com que frequência os faz na semana?		
1. <input type="checkbox"/> Ir para o Trabalho	4. <input type="checkbox"/> Saúde	7. <input type="checkbox"/> Esporte
2. <input type="checkbox"/> Deslocamento em serviço	5. <input type="checkbox"/> Compras	8. <input type="checkbox"/> Outros
3. <input type="checkbox"/> Estudo	6. <input type="checkbox"/> Lazer	9. <input type="checkbox"/> NS / NR
A. Todos os dias	D. De 1 à 2 dias	G. Quase nunca
B. Só dias úteis	E. De 3 à 4 dias	H. NS / NR
C. Apenas finais de semana	F. De 5 à 6 dias	
1.2. Qual(ou quais) o(s) modo(s) de transporte utilizado(s) em suas viagens mais regulares?		
1. <input type="checkbox"/> Bicicleta	5. <input type="checkbox"/> A pé (+1km)	9. <input type="checkbox"/> Metrô
2. <input type="checkbox"/> Moto	6. <input type="checkbox"/> Táxi	10. <input type="checkbox"/> NS / NR
3. <input type="checkbox"/> Carro	7. <input type="checkbox"/> Barco	11. <input type="checkbox"/> Outros
4. <input type="checkbox"/> Ônibus	8. <input type="checkbox"/> Trem	
1.3. Normalmente, quanto tempo levam essas viagens que você faz de bicicleta?		
1. <input type="checkbox"/> Até 15 minutos	4. <input type="checkbox"/> 45 minutos	7. <input type="checkbox"/> mais de 60 minutos
2. <input type="checkbox"/> 25 minutos	5. <input type="checkbox"/> 55 minutos	8. <input type="checkbox"/> Outros
3. <input type="checkbox"/> 35 minutos	6. <input type="checkbox"/> 60 minutos	9. <input type="checkbox"/> NS / NR
1.4. Normalmente, quantas viagens de bicicleta (num sentido único) realiza por dia? OBS: Ida (1 viagem) + Volta (1 viagem) = 2 Viagens.		
1. <input type="checkbox"/> 1 à 2 viagens	3. <input type="checkbox"/> 5 à 6 viagens	5. <input type="checkbox"/> Outros
2. <input type="checkbox"/> 3 à 4 viagens	4. <input type="checkbox"/> Mais de 6 viagens	6. <input type="checkbox"/> NR / NS
<b>2. AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS</b>		
2.1. No último ano, deixou de utilizar o carro, para fazer algum deslocamento de bicicleta?		
1. <input type="checkbox"/> Não tinha carro.	2. <input type="checkbox"/> Não deixei, continuo a usá-lo para as mesmas viagens.	
Caso positivo, qual o principal motivo?		
3. <input type="checkbox"/> Alto custo	6. <input type="checkbox"/> Saúde	9. <input type="checkbox"/> Proximidade do destino / Curta distância
4. <input type="checkbox"/> Queda no padrão de vida	7. <input type="checkbox"/> Congestionamento	11. <input type="checkbox"/> Outro motivo. Qual?
5. <input type="checkbox"/> Dificuldade de estacionamento	8. <input type="checkbox"/> Desrespeito no trânsito e à sinalização	12. <input type="checkbox"/> NS / NR
2.2. No último ano, deixou de utilizar a bicicleta, para fazer algum deslocamento de carro?		
1. <input type="checkbox"/> Não deixei		
Caso positivo, qual o principal motivo?		
2. <input type="checkbox"/> Menor tempo de viagem	10. <input type="checkbox"/> Insegurança (risco de acidentes)	18. <input type="checkbox"/> Condições climáticas (Chuva, Sol, Calor)
3. <input type="checkbox"/> Melhorei de vida	11. <input type="checkbox"/> Insegurança (risco de assaltos)	19. <input type="checkbox"/> NS / NR
4. <input type="checkbox"/> Problema de saúde	12. <input type="checkbox"/> Grande distância para percorrer	20. <input type="checkbox"/> Outro motivo. Qual?
5. <input type="checkbox"/> Desconforto	13. <input type="checkbox"/> As vias cicláveis ficam longe de casa / trabalho	
6. <input type="checkbox"/> Dificuldade de estacionamento	14. <input type="checkbox"/> Não podia chegar cansado(a) e suado(a) no local de destino	
7. <input type="checkbox"/> Bicicleta sem condições de utilização	15. <input type="checkbox"/> Não há espaço destinado aos ciclistas nas vias	
8. <input type="checkbox"/> Constrangimento	16. <input type="checkbox"/> Os motoristas não respeitam a sinalização	
9. <input type="checkbox"/> Cansaço	17. <input type="checkbox"/> As vias estavam em péssimo estado de conservação	
2.3. Você já deixou de realizar viagens pelo modo bicicleta?		
1. Não deixei <input type="checkbox"/> Caso positivo, quais os 3 principais motivos?		
2. <input type="checkbox"/> Não podia chegar cansado(a) e suado(a) no local de destino	9. <input type="checkbox"/> Cansaço	
3. <input type="checkbox"/> As vias estavam em péssimo estado de conservação	10. <input type="checkbox"/> Condições climáticas (Chuva, Sol, Calor)	
4. <input type="checkbox"/> Não há espaço destinado aos ciclistas nas vias	11. <input type="checkbox"/> A bicicleta não estava em boas condições	
5. <input type="checkbox"/> Dificuldade de estacionamento	12. <input type="checkbox"/> Os motoristas não respeitam a sinalização	
6. <input type="checkbox"/> Insegurança (risco de acidente).	13. <input type="checkbox"/> Constrangimento	
7. <input type="checkbox"/> Insegurança (risco de assalto)	14. <input type="checkbox"/> Outro motivo. Qual?	
8. <input type="checkbox"/> Distância	15. <input type="checkbox"/> NS / NR	
2.4. Quais as 3 principais vantagens do transporte cicloviário na sua cidade? Marque em ordem decrescente de importância (1 +importante, 3 menos).		
1. <input type="checkbox"/> A Infraestrutura cicloviária é suficiente, adequada e bem sinalizada	11. <input type="checkbox"/> É seguro, sem risco de acidentes	
2. <input type="checkbox"/> Há um Sistema Cicloviário, com rotas cicláveis integradas	12. <input type="checkbox"/> Confortabilidade	
3. <input type="checkbox"/> Há vias cicláveis próximas dos meus locais de destino	13. <input type="checkbox"/> Vias cicláveis bem conservadas	
4. <input type="checkbox"/> Gasto um tempo curto e previsível para chegar aos destinos	14. <input type="checkbox"/> É mais saudável	
5. <input type="checkbox"/> Vou observando a paisagem	15. <input type="checkbox"/> Os motoristas respeitam a sinalização	
6. <input type="checkbox"/> Não perco tempo esperando outro modo de transporte	16. <input type="checkbox"/> Não tenho gasto com transportes	
7. <input type="checkbox"/> É possível chegar de bicicleta em todos os locais que desejo ir	17. <input type="checkbox"/> Flexibilidade de percurso	
8. <input type="checkbox"/> Há bicicletário nos meus locais de destino	18. <input type="checkbox"/> Não há vantagens	
9. <input type="checkbox"/> Há bicicletário próximo às Paradas de ônibus que uso	19. <input type="checkbox"/> Outra vantagem. Qual?	
10. <input type="checkbox"/> É seguro, sem risco de assalto.	20. <input type="checkbox"/> NS / NR	
2.5. Quais os 3 principais problemas do transporte cicloviário na sua cidade? Marque em ordem decrescente de importância.		
1. <input type="checkbox"/> Falta de espaço para a circulação de ciclistas	11. <input type="checkbox"/> Insegurança (risco de roubos e assaltos)	
2. <input type="checkbox"/> Não há vias cicláveis próximas dos meus locais de destino	12. <input type="checkbox"/> Insegurança (risco de acidentes)	
3. <input type="checkbox"/> As vias cicláveis não são contínuas e integradas	13. <input type="checkbox"/> As vias cicláveis não são arborizadas	
4. <input type="checkbox"/> Muitos pontos de conflito nas vias cicláveis	14. <input type="checkbox"/> Motoristas não respeitam a sinalização	

PEDRO, Natália

Mestrado em Planejamento Regional e Urbano



QUESTIONÁRIO DE PREFERÊNCIA DECLARADA PARA CICLISTAS - MARITUBA

- |  |   |
|--|---|
| 5. <input type="checkbox"/> Não há bicicletário nos meus locais de destino           | 15. <input type="checkbox"/> Depreciação do status social |
| 6. <input type="checkbox"/> Não há bicicletário próximo às Paradas de ônibus que uso | 16. <input type="checkbox"/> Falta de iluminação          |
| 7. <input type="checkbox"/> Condições climáticas (chuva, sol, calor)                 | 17. <input type="checkbox"/> Não há problemas             |
| 8. <input type="checkbox"/> Topografia acidentada (enlameada)                        | 18. <input type="checkbox"/> Outro problema. Qual?        |
| 9. <input type="checkbox"/> Condições da via são precárias (buracos, poças d'água)   | 19. <input type="checkbox"/> NS / NR                      |
| 10. <input type="checkbox"/> Requer bom condicionamento físico                       |   |

2.6. Quais os 3 principais aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem? Marque em ordem decrescente de importância.

- |  |  |
|--|--|
| 1. <input type="checkbox"/> Conforto de viagem, por vias arborizadas, bem iluminadas, ventiladas, bem conservadas;   | 8. <input type="checkbox"/> Segurança, sem risco de acidentes; |
| 2. <input type="checkbox"/> Menor esforço, considerando os menores desníveis do relevo;  | 9. <input type="checkbox"/> Segurança, sem risco de assaltos;  |
| 3. <input type="checkbox"/> A presença de espaço destinado à ciclistas, totalmente, ou parcialmente, segregado;  | 10. <input type="checkbox"/> Velocidade dos veículos;          |
| 4. <input type="checkbox"/> Ponto de transbordo com bicicletário;  | 11. <input type="checkbox"/> Quantidade de veículos;           |
| 5. <input type="checkbox"/> A presença de pontos estratégicos ao longo do caminho, como Padarias, Restaurantes, Farmácias, Bancos, Mercados, Lavanderias, Papelarias, etc; | 12. <input type="checkbox"/> Paisagem do percurso;             |
| 6. <input type="checkbox"/> Menor tempo de viagem.   | 13. <input type="checkbox"/> Outros aspectos. Qual?            |
| 7. <input type="checkbox"/> Menor distância  | 14. <input type="checkbox"/> NS / NR                           |

3. QUALIFICAÇÃO DO NÍVEL DE SERVIÇO

3.1. Quais as 3 principais vantagens das vias que você costuma usar? Marque em ordem decrescente de importância.

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1. <input type="checkbox"/> Baixa velocidade dos veículos           | 6. <input type="checkbox"/> Segurança (sem risco de acidentes) | 11. <input type="checkbox"/> Localização da via              |
| 2. <input type="checkbox"/> Liberdade de manobra                    | 7. <input type="checkbox"/> Baixo volume de tráfego            | 12. <input type="checkbox"/> Espaço destinado ao ciclista    |
| 3. <input type="checkbox"/> Poucas interrupções de tráfego          | 8. <input type="checkbox"/> Largura de faixa adequada          | 13. <input type="checkbox"/> Continuidade das vias cicláveis |
| 4. <input type="checkbox"/> Conforto (arborização, iluminação, etc) | 9. <input type="checkbox"/> Boa condição do pavimento          | 14. <input type="checkbox"/> Outros. Quais?                  |
| 5. <input type="checkbox"/> Segurança (sem risco de assalto)        | 10. <input type="checkbox"/> Topografia plana                  | 15. <input type="checkbox"/> NS / NR                         |

3.2. O que poderia melhorar nessas vias cicláveis que você costuma usar? Marque até 3 opções, em ordem decrescente de importância.

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1. <input type="checkbox"/> Limite de velocidade                    | 6. <input type="checkbox"/> Segurança (sem risco de acidentes) | 11. <input type="checkbox"/> Espaço destinado ao ciclista    |
| 2. <input type="checkbox"/> Liberdade de manobra                    | 7. <input type="checkbox"/> Menor volume de tráfego            | 12. <input type="checkbox"/> Continuidade das vias cicláveis |
| 3. <input type="checkbox"/> Diminuição das interrupções de tráfego  | 8. <input type="checkbox"/> Maior largura de faixa             | 13. <input type="checkbox"/> Outros. Quais?                  |
| 4. <input type="checkbox"/> Conforto (arborização, iluminação, etc) | 9. <input type="checkbox"/> Melhor condição do pavimento       | 14. <input type="checkbox"/> NS / NR                         |
| 5. <input type="checkbox"/> Segurança (sem risco de assalto)        | 10. <input type="checkbox"/> Topografia                        |  |

4. DADOS PESSOAIS

4.1. Gênero: 1. ☐ Masculino 2. ☐ Feminino

4.2. Faixa Etária:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1. <input type="checkbox"/> De 16 a 19 anos | 4. <input type="checkbox"/> De 40 a 49 anos | 7. <input type="checkbox"/> Acima 65 anos |
| 2. <input type="checkbox"/> De 20 a 29 anos | 5. <input type="checkbox"/> De 50 a 59 anos |   |
| 3. <input type="checkbox"/> De 30 a 39 anos | 6. <input type="checkbox"/> De 60 a 64 anos |   |

4.3. Nível de Escolaridade:

- |   |  |
|---|--|
| 1. <input type="checkbox"/> Analfabeto / Fundamental Incompleto     | 3. <input type="checkbox"/> Médio Completo / Superior Incompleto |
| 2. <input type="checkbox"/> Fundamental Completo / Médio Incompleto | 4. <input type="checkbox"/> Superior Completo                    |

4.4. Situação principal de ocupação

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1. <input type="checkbox"/> Assalariado          | 4. <input type="checkbox"/> Dona de Casa  | 7. <input type="checkbox"/> Funcionário Público |
| 2. <input type="checkbox"/> Autônomo             | 5. <input type="checkbox"/> Aposentado(a) | 8. <input type="checkbox"/> Outros              |
| 3. <input type="checkbox"/> Profissional Liberal | 6. <input type="checkbox"/> Estudante     | 9. <input type="checkbox"/> NS / NR             |

4.5. Renda familiar mensal:

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1. <input type="checkbox"/> < 500,00 R\$         | 3. <input type="checkbox"/> 1000,00 a 1500,00 R\$ | 5. <input type="checkbox"/> > = 2000,00 R\$ |
| 2. <input type="checkbox"/> 500,00 a 1000,00 R\$ | 4. <input type="checkbox"/> 1500,00 a 2000,00 R\$ | 6. <input type="checkbox"/> NS / NR         |

4.6. Número de pessoas dependentes da renda familiar.

- |                                       |                                       |  |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. <input type="checkbox"/> 1 pessoa  | 3. <input type="checkbox"/> 3 pessoas | 5. <input type="checkbox"/> 5 pessoas          |
| 2. <input type="checkbox"/> 2 pessoas | 4. <input type="checkbox"/> 4 pessoas | 6. <input type="checkbox"/> Acima de 5 pessoas |

4.7. Há outros ciclistas em seu domicílio? Caso positivo, quantos?

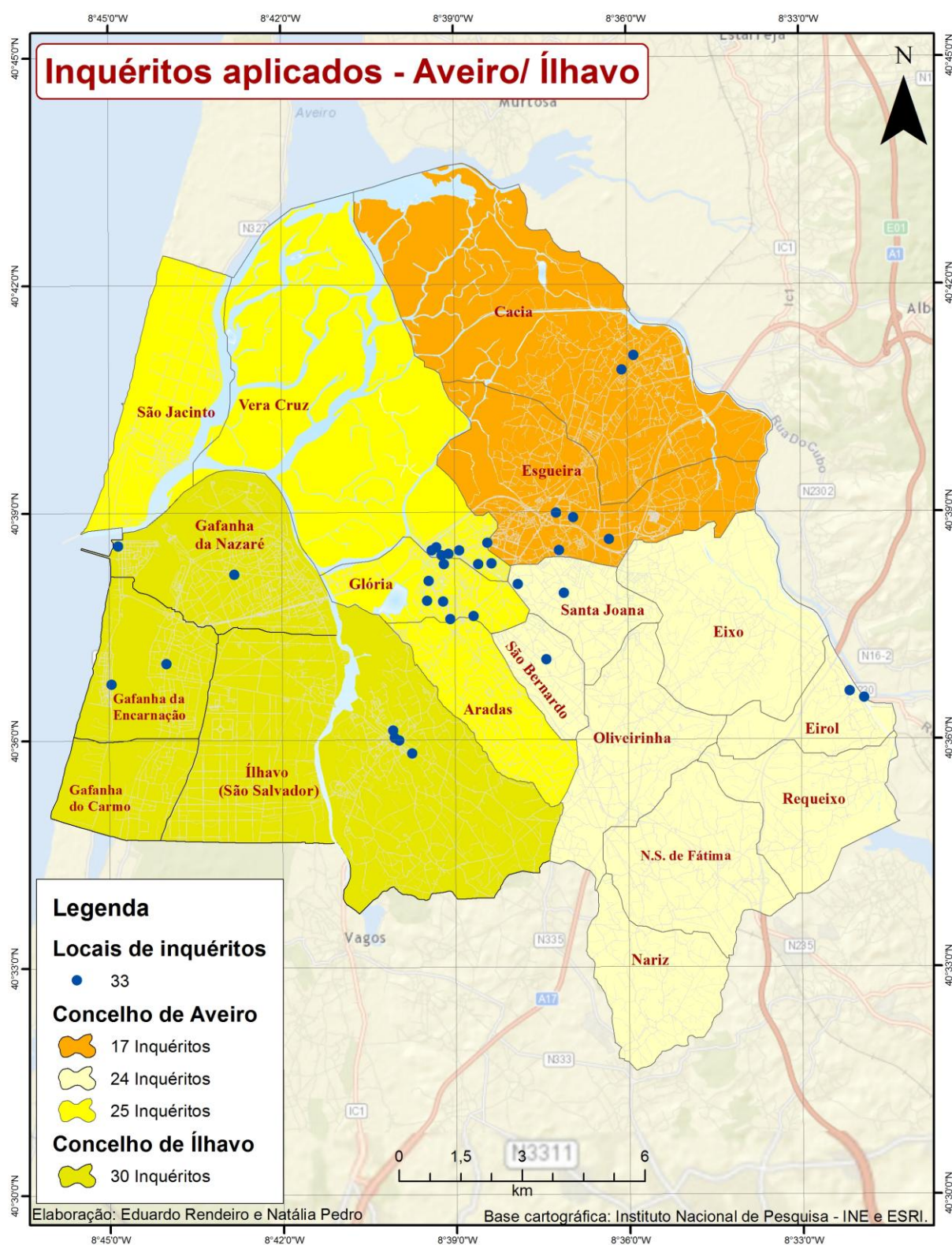
- |  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| 1. <input type="checkbox"/> Sim, 1 pessoa  | 3. <input type="checkbox"/> Sim, 3 pessoas         | 5. <input type="checkbox"/> Não |
| 2. <input type="checkbox"/> Sim, 2 pessoas | 4. <input type="checkbox"/> Sim, mais de 3 pessoas |                                 |

4.8. Marque, em ordem decrescente, as três principais despesas relacionadas que mais comprometem a sua renda.

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1. <input type="checkbox"/> Alimentação | 5. <input type="checkbox"/> Saúde                 | 9. <input type="checkbox"/> Prestação casa/apartamento próprio |
| 2. <input type="checkbox"/> Vestuário   | 6. <input type="checkbox"/> Educação              | 10. <input type="checkbox"/> Outros                            |
| 3. <input type="checkbox"/> Transporte  | 7. <input type="checkbox"/> Aluguel               | 11. <input type="checkbox"/> NS / NR                           |
| 4. <input type="checkbox"/> Lazer       | 8. <input type="checkbox"/> Água / Luz / Telefone |  |



**Anexo 06:** Mapa do número de Inquéritos aplicados em Aveiro e Ílhavo, por conjunto de Freguesias.



**Anexo 07:** Mapa dos PGTs onde foram aplicados os inquéritos de Marituba.





ATRIBUTOS PARA SELEÇÃO DE ROTAS CICLÁVEIS: PERCEÇÃO DOS CICLISTAS

**Anexo 08:** População das Freguesias Aveiro e Ílhavo, dividida em grupos etários.

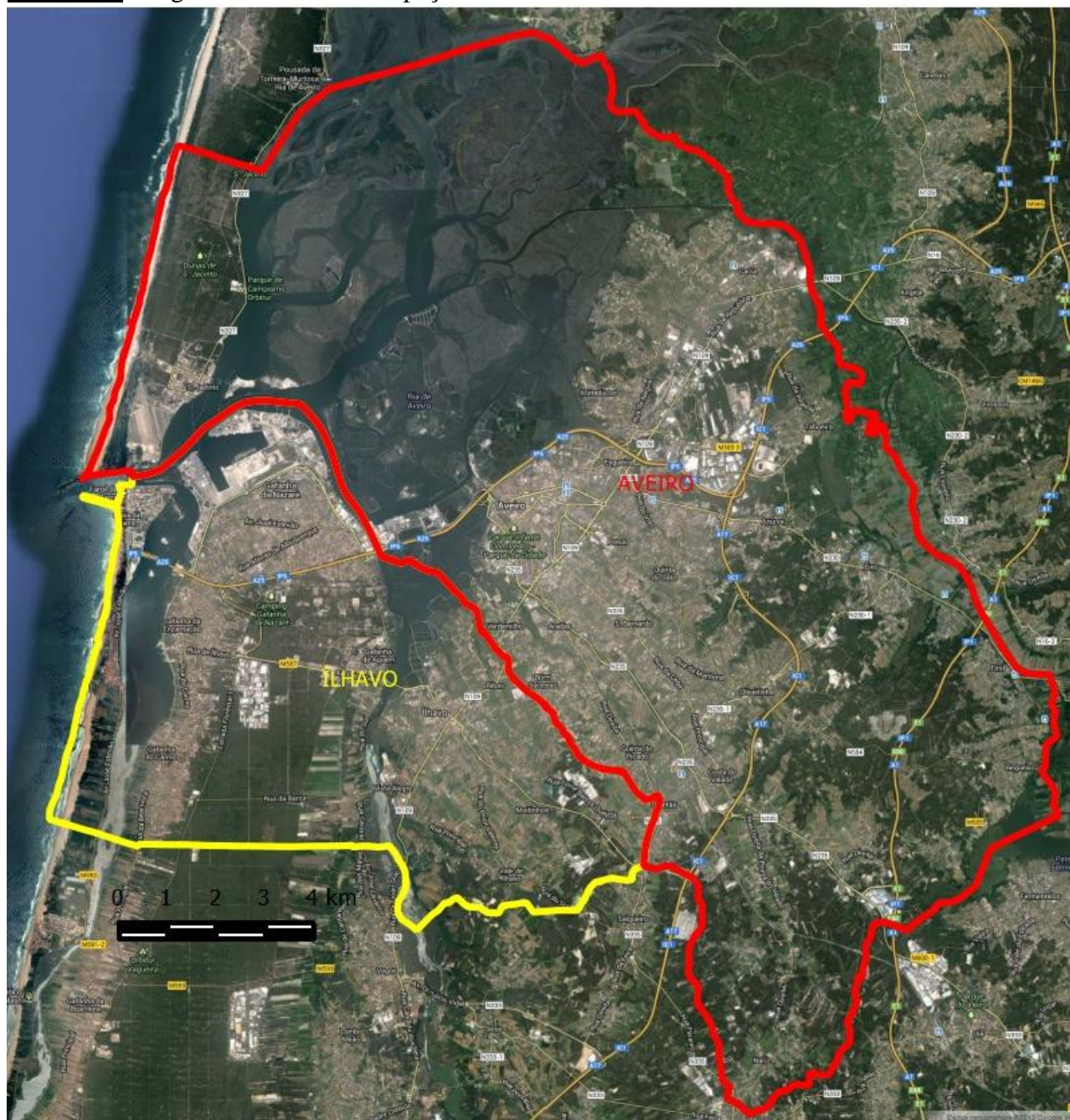
<b>P6 - POPULAÇÃO RESIDENTE, SEGUNDO GRUPOS ETÁRIOS E SEXO</b>												
Zona Geográfica	Total			15 - 24 anos			25 - 64 anos			65 ou mais anos		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
1	2	3	4	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>0105 Aveiro</b>	<b>78450</b>	<b>37123</b>	<b>41327</b>	<b>11434</b>	<b>4241</b>	<b>4290</b>	<b>45109</b>	<b>21440</b>	<b>23669</b>	<b>13376</b>	<b>5679</b>	<b>7697</b>
010501 Aradas	9157	4362	4795	1310	452	470	5356	2546	2810	1569	687	882
010502 Cacia	7354	3598	3756	1112	429	412	4192	2067	2125	1209	558	651
010503 Eirol	753	375	378	82	51	44	404	199	205	172	78	94
010504 Eixo	5571	2671	2900	899	335	286	3189	1527	1662	862	378	484
010505 Esgueira	13431	6406	7025	2154	754	807	7962	3794	4168	1754	736	1018
010506 Glória	9099	4212	4887	1012	520	474	5154	2406	2748	1939	774	1165
010507 Nariz	1418	677	741	206	81	83	800	385	415	248	108	140
010508 Oliveirinha	4817	2246	2571	708	238	274	2606	1268	1338	991	388	603
010509 Requeixo	1222	609	613	195	73	56	660	326	334	238	106	132
010510 São Bernardo	4960	2350	2610	799	243	241	2915	1372	1543	762	324	438
010511 São Jacinto	993	485	508	136	57	63	562	272	290	175	87	88
010512 Vera Cruz	9657	4373	5284	1327	449	478	5651	2562	3089	1752	715	1037
010513 Santa Joana	8094	3863	4231	1182	454	481	4618	2215	2403	1359	595	764
Nossa Senhora de												
010514 Fátima	1924	896	1028	312	105	121	1040	501	539	346	145	201
<b>0110 Ílhavo</b>	<b>38598</b>	<b>18409</b>	<b>20189</b>	<b>4253</b>	<b>2110</b>	<b>2143</b>	<b>21934</b>	<b>10540</b>	<b>11394</b>	<b>6456</b>	<b>2728</b>	<b>3728</b>
011001 Gafanha do Carmo	1758	874	884	223	107	116	953	477	476	304	142	162
Gafanha da												
011002 Encarnação	5487	2654	2833	650	330	320	3161	1528	1633	765	334	431
011003 Gafanha da Nazaré	14756	7087	7669	1630	799	831	8570	4138	4432	2218	948	1270
011004 Ílhavo (São Salvador)	16597	7794	8803	1750	874	876	9250	4397	4853	3169	1304	1865

**Anexo 09:** População de Marituba, dividida em grupos etários.

<b>CENSO DEMOGRÁFICO 2010 - MARITUBA</b>		
População residente	108.246	pessoas
População residente urbana	107.123	pessoas
População residente rural	1.123	pessoas
Homens	53.884	homens
Mulheres	54.362	mulheres
Homens de 15 a 19 anos de idade	5.035	homens
Homens de 20 a 24 anos de idade	5.417	homens
Homens de 25 a 29 anos de idade	5.428	homens
Homens de 30 a 34 anos de idade	5.455	homens
Homens de 35 a 39 anos de idade	4.275	homens
Homens de 40 a 44 anos de idade	3.490	homens
Homens de 45 a 49 anos de idade	2.524	homens
Homens de 50 a 54 anos de idade	2.092	homens
Homens de 55 a 59 anos de idade	1.411	homens
Homens de 60 a 64 anos de idade	988	homens
Mulheres de 15 a 19 anos de idade	5.196	mulheres
Mulheres de 20 a 24 anos de idade	5.726	mulheres
Mulheres de 25 a 29 anos de idade	5.976	mulheres
Mulheres de 30 a 34 anos de idade	5.422	mulheres
Mulheres de 35 a 39 anos de idade	4.519	mulheres
Mulheres de 40 a 44 anos de idade	3.470	mulheres
Mulheres de 45 a 49 anos de idade	2.529	mulheres
Mulheres de 50 a 54 anos de idade	1.925	mulheres
Mulheres de 55 a 59 anos de idade	1.446	mulheres
Mulheres de 60 a 64 anos de idade	1.052	mulheres
Média de moradores em domicílios particulares ocupados	3,94	moradores

Fonte: IBGE,2010a - Censo Demográfico 2010.

**Anexo 10:** Imagem de satélite – Ocupação de Aveiro e Ílhavo.



Fonte: Elaboração Própria. (Base de dados: Instituto Nacional de Estatística – INE; e Google Earth).



**Anexo 11:** Imagem de satélite – Ocupação de Marituba.



Fonte: Elaboração Própria. (Base de dados: Prefeitura Municipal de Marituba; e Google Earth).

**ANEXO 12:** Quadro comparativo de Nível de instrução escolar por município.

			Nível de Instrução Escolar				Total
			Não sabe ler e escrever / Ensino Básico incompleto	Ensino Básico completo / Secundário incompleto	Secundário completo / Superior incompleto	Ensino Superior completo	
MUNICÍPIO	Aveiro	Count	2	29	28	37	96
		% within Nível de Instrução Escolar	4,3%	43,3%	66,7%	100,0%	50,0%
	Marituba	Count	44	38	14	0	96
		% within Nível de Instrução Escolar	95,7%	56,7%	33,3%	0,0%	50,0%
Total		Count	46	67	42	37	192
		% within Nível de Instrução Escolar	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria.

**ANEXO 13:** Quadro comparativo de situação profissional por município

		Principal situação profissional							Total		
		Assalariado	Trabalhador por conta própria	Profissional Liberal	Doméstica	Reformado (a)	Estudante	Funcionário Público		Outros	
Total	MUNICÍPIO	Count	18	3	5	12	11	38	4	5	96
		% within Principal situação profissional	38,3%	6,8%	100%	63,2%	57,9%	79,2%	80,0%	100%	50,0%
	Marituba	Count	29	41	0	7	8	10	1	0	96
		% within Principal situação profissional	61,7%	93,2%	0,0%	36,8%	42,1%	20,8%	20,0%	0,0%	50,0%
		Count	47	44	5	19	19	48	5	5	192
		% within Principal situação profissional	100%	100,0%	100%	100%	100%	100,0%	100%	100%	100%

Fonte: Elaboração própria.

**ANEXO 14:** Quadro comparativo de Rendimento mensal por município.

		Rendimento mensal líquido do seu agregado familiar										Total	
		Menor que 500,00 €	500,00 à 1000,00 €	1000,00 à 1500,00 €	1500,00 à 2000,00 €	Maior ou igual à 2000,00 €	Não Sei / Não Respondo	Menor que 165,00 €	165,00 à 330,00 €	330,00 à 495,00 €	495,00 à 660,00 €		Maior ou igual à 660,00 €
MUNICÍPIO	Aveiro	Count	16	44	11	7	13	5	0	0	0	0	96
		% within Rendimento mensal líquido do seu agregado familiar	100%	100%	91,7%	100%	100%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	50%
	Marituba	Count	0	0	1	0	0	5	12	49	19	6	96
		% within Rendimento mensal líquido do seu agregado familiar	0,0%	0,0%	8,3%	0,0%	0,0%	50,0%	100%	100%	100%	100%	50%
Total		Count	16	44	12	7	13	10	12	49	19	6	192
		% within Rendimento mensal líquido do seu agregado familiar	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Elaboração própria

**ANEXO 15:** Quadro comparativo da Perceção das vantagens do transporte cicloviário por município.

			MUNICÍPIO		Total
			Aveiro	Marituba	
Quais as três principais vantagens do transporte cicloviário na sua cidade?	Há vias cicláveis próximas dos meus locais de destino	Count	2	0	2
		% within MUNICÍPIO	2,1%	0,0%	1,0%
		% of Total	1,0%	0,0%	1,0%
	Gasto um tempo curto e previsível para chegar aos destinos	Count	32	18	50
		% within MUNICÍPIO	33,3%	18,8%	26,0%
		% of Total	16,7%	9,4%	26,0%
	Não perco tempo a espera de outro modo de transporte	Count	9	5	14
		% within MUNICÍPIO	9,4%	5,2%	7,3%
		% of Total	4,7%	2,6%	7,3%
	É possível chegar de bicicleta em todos os sítios que desejo ir	Count	13	15	28
		% within MUNICÍPIO	13,5%	15,6%	14,6%
		% of Total	6,8%	7,8%	14,6%
	Há parques de bicicletas nos meus locais de destino	Count	1	0	1
		% within MUNICÍPIO	1,0%	0,0%	0,5%
		% of Total	0,5%	0,0%	0,5%
	É seguro, sem risco de acidentes	Count	1	0	1
		% within MUNICÍPIO	1,0%	0,0%	0,5%
		% of Total	0,5%	0,0%	0,5%
	Comodidade	Count	5	0	5
		% within MUNICÍPIO	5,2%	0,0%	2,6%
		% of Total	2,6%	0,0%	2,6%
	É mais saudável	Count	9	0	9
		% within MUNICÍPIO	9,4%	0,0%	4,7%
		% of Total	4,7%	0,0%	4,7%
	Não tenho gasto com transportes	Count	10	45	55
		% within MUNICÍPIO	10,4%	46,9%	28,6%
		% of Total	5,2%	23,4%	28,6%
	Flexibilidade de percurso	Count	14	2	16
		% within MUNICÍPIO	14,6%	2,1%	8,3%
		% of Total	7,3%	1,0%	8,3%
	Não há vantagens	Count	0	10	10
		% within MUNICÍPIO	0,0%	10,4%	5,2%
		% of Total	0,0%	5,2%	5,2%
	Não sei / não respondo	Count	0	1	1
		% within MUNICÍPIO	0,0%	1,0%	0,5%
		% of Total	0,0%	0,5%	0,5%
<b>Total</b>		Count	96	96	192
		% within MUNICÍPIO	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	50,0%	50,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria.

ATRIBUTOS PARA SELEÇÃO DE ROTAS CICLÁVEIS: PERCEÇÃO DOS CICLISTAS

**ANEXO 16:** Quadro comparativo da Percepção dos problemas do transporte cicloviário por município.

			MUNICÍPIO		Total
			Aveiro	Marituba	
Quais os principais problemas do transporte cicloviário na sua cidade?	As vias não apresentam espaço destinado à circulação de ciclistas	Count % within MUNICÍPIO % of Total	18 18,8% 9,4%	35 36,5% 18,2%	53 27,6% 27,6%
	Não há vias cicláveis próximas dos meus locais de destino	Count % within MUNICÍPIO % of Total	7 7,3% 3,6%	0 0,0% 0,0%	7 3,6% 3,6%
	As vias cicláveis não são contínuas e integradas	Count % within MUNICÍPIO % of Total	26 27,1% 13,5%	0 0,0% 0,0%	26 13,5% 13,5%
	Muitos pontos de conflito nas vias cicláveis	Count % within MUNICÍPIO % of Total	9 9,4% 4,7%	1 1,0% 0,5%	10 5,2% 5,2%
	Não há parques de bicicletas nos meus locais de destino	Count % within MUNICÍPIO % of Total	7 7,3% 3,6%	3 3,1% 1,6%	10 5,2% 5,2%
	Não há parques de bicicletas próximo à Paragem de Autocarro, perto de casa	Count % within MUNICÍPIO % of Total	2 2,1% 1,0%	0 0,0% 0,0%	2 1,0% 1,0%
	Condições climáticas	Count % within MUNICÍPIO % of Total	0 0,0% 0,0%	2 2,1% 1,0%	2 1,0% 1,0%
	Topografia acidentada (enladeirada)	Count % within MUNICÍPIO % of Total	3 3,1% 1,6%	0 0,0% 0,0%	3 1,6% 1,6%
	Condições da via são precárias	Count % within MUNICÍPIO % of Total	0 0,0% 0,0%	12 12,5% 6,2%	12 6,2% 6,2%
	Requer bom condicionamento físico	Count % within MUNICÍPIO % of Total	2 2,1% 1,0%	0 0,0% 0,0%	2 1,0% 1,0%
	Insegurança (risco de roubos e assaltos)	Count % within MUNICÍPIO % of Total	1 1,0% 0,5%	18 18,8% 9,4%	19 9,9% 9,9%
	Insegurança (risco de acidentes)	Count % within MUNICÍPIO % of Total	3 3,1% 1,6%	9 9,4% 4,7%	12 6,2% 6,2%
	Condutores não respeitam a sinalização	Count % within MUNICÍPIO % of Total	14 14,6% 7,3%	15 15,6% 7,8%	29 15,1% 15,1%
	Depreciação do status social	Count % within MUNICÍPIO % of Total	3 3,1% 1,6%	0 0,0% 0,0%	3 1,6% 1,6%
	Não há problemas	Count % within MUNICÍPIO % of Total	1 1,0% 0,5%	0 0,0% 0,0%	1 0,5% 0,5%
	Outro problema.	Count % within MUNICÍPIO % of Total	0 0,0% 0,0%	1 1,0% 0,5%	1 0,5% 0,5%
	<b>Total</b>	Count % within MUNICÍPIO % of Total	96 100,0% 50,0%	96 100,0% 50,0%	192 100,0% 100,0%

Fonte: Elaboração própria

ATRIBUTOS PARA SELEÇÃO DE ROTAS CICLÁVEIS: PERCEÇÃO DOS CICLISTAS

**ANEXO 17:** Quadro comparativo da Percepção das vantagens das vias utilizadas por município.

			MUNICÍPIO		Total
			Aveiro	Marituba	
Qual a principal vantagem das vias que costumas usar?	Count		4	5	9
	Baixa velocidade dos veículos	% within Qual a principal vantagem das vias que costumas usar?	44,4%	55,6%	100,0%
		% within MUNICÍPIO	4,2%	5,2%	4,7%
		% of Total	2,1%	2,6%	4,7%
	Count		2	10	12
	Liberdade de manobra	% within Qual a principal vantagem das vias que costumas usar?	16,7%	83,3%	100,0%
		% within MUNICÍPIO	2,1%	10,4%	6,2%
		% of Total	1,0%	5,2%	6,2%
	Count		2	1	3
	Poucas interrupções de tráfego	% within Qual a principal vantagem das vias que costumas usar?	66,7%	33,3%	100,0%
		% within MUNICÍPIO	2,1%	1,0%	1,6%
		% of Total	1,0%	0,5%	1,6%
	Count		3	2	5
	Conforto	% within Qual a principal vantagem das vias que costumas usar?	60,0%	40,0%	100,0%
		% within MUNICÍPIO	3,1%	2,1%	2,6%
		% of Total	1,6%	1,0%	2,6%
	Count		0	12	12
	Segurança (sem risco de assalto)	% within Qual a principal vantagem das vias que costumas usar?	0,0%	100,0%	100,0%
		% within MUNICÍPIO	0,0%	12,5%	6,2%
		% of Total	0,0%	6,2%	6,2%
	Count		9	2	11
	Segurança (sem risco de acidentes)	% within Qual a principal vantagem das vias que costumas usar?	81,8%	18,2%	100,0%
		% within MUNICÍPIO	9,4%	2,1%	5,7%
		% of Total	4,7%	1,0%	5,7%
	Count		5	12	17
	Baixo volume de tráfego	% within Qual a principal vantagem das vias que costumas usar?	29,4%	70,6%	100,0%
		% within MUNICÍPIO	5,2%	12,5%	8,9%
		% of Total	2,6%	6,2%	8,9%
	Count		11	11	22
	Boa condição do pavimento	% within Qual a principal vantagem das vias que costumas usar?	50,0%	50,0%	100,0%
		% within MUNICÍPIO	11,5%	11,5%	11,5%
		% of Total	5,7%	5,7%	11,5%
	Count		14	5	19
	Topografia plana	% within Qual a principal vantagem das vias que costumas usar?	73,7%	26,3%	100,0%
		% within MUNICÍPIO	14,6%	5,2%	9,9%
		% of Total	7,3%	2,6%	9,9%
	Count		16	2	18
	Localização da via	% within Qual a principal vantagem das vias que costumas usar?	88,9%	11,1%	100,0%
		% within MUNICÍPIO	16,7%	2,1%	9,4%
		% of Total	8,3%	1,0%	9,4%
	Count		29	0	29
	Espaço destinado ao ciclista	% within Qual a principal vantagem das vias que costumas usar?	100,0%	0,0%	100,0%
		% within MUNICÍPIO	30,2%	0,0%	15,1%
		% of Total	15,1%	0,0%	15,1%
	Count		1	0	1
	Continuidade das vias cicláveis	% within Qual a principal vantagem das vias que costumas usar?	100,0%	0,0%	100,0%
		% within MUNICÍPIO	1,0%	0,0%	0,5%
		% of Total	0,5%	0,0%	0,5%
	Count		0	3	3
	Outros.	% within Qual a principal vantagem das vias que costumas usar?	0,0%	100,0%	100,0%
		% within MUNICÍPIO	0,0%	3,1%	1,6%
		% of Total	0,0%	1,6%	1,6%
	Count		0	31	31
	Não sei / não respondo	% within Qual a principal vantagem das vias que costumas usar?	0,0%	100,0%	100,0%
		% within MUNICÍPIO	0,0%	32,3%	16,1%
		% of Total	0,0%	16,1%	16,1%
Total	Count		96	96	192
		% within Qual a principal vantagem das vias que costumas usar?	50,0%	50,0%	100,0%
		% within MUNICÍPIO	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	50,0%	50,0%	100,0%



ATRIBUTOS PARA SELEÇÃO DE ROTAS CICLÁVEIS: PERCEÇÃO DOS CICLISTAS

**ANEXO 18:** Quadro comparativo da Percepção das melhorias necessárias nas vias utilizadas, por município.

			MUNICÍPIO		Total
			Aveiro	Marituba	
O que poderia melhorar nessas vias cicláveis que costumam usar?	Limite de velocidade	Count	0	7	7
		% within MUNICÍPIO	0,0%	7,3%	3,6%
		% of Total	0,0%	3,6%	3,6%
	Liberdade de manobra	Count	6	0	6
		% within MUNICÍPIO	6,2%	0,0%	3,1%
		% of Total	3,1%	0,0%	3,1%
	Diminuição das interrupções de tráfego	Count	25	0	25
		% within MUNICÍPIO	26,0%	0,0%	13,0%
		% of Total	13,0%	0,0%	13,0%
	Conforto	Count	1	1	2
		% within MUNICÍPIO	1,0%	1,0%	1,0%
		% of Total	0,5%	0,5%	1,0%
	Segurança (sem risco de assalto)	Count	0	19	19
		% within MUNICÍPIO	0,0%	19,8%	9,9%
		% of Total	0,0%	9,9%	9,9%
	Segurança (sem risco de acidentes)	Count	5	7	12
		% within MUNICÍPIO	5,2%	7,3%	6,2%
		% of Total	2,6%	3,6%	6,2%
	Menor volume de tráfego	Count	2	2	4
		% within MUNICÍPIO	2,1%	2,1%	2,1%
		% of Total	1,0%	1,0%	2,1%
	Maior largura de faixa	Count	5	0	5
		% within MUNICÍPIO	5,2%	0,0%	2,6%
		% of Total	2,6%	0,0%	2,6%
	Melhor condição do pavimento	Count	2	24	26
		% within MUNICÍPIO	2,1%	25,0%	13,5%
		% of Total	1,0%	12,5%	13,5%
	Espaço destinado ao ciclista	Count	15	36	51
		% within MUNICÍPIO	15,6%	37,5%	26,6%
		% of Total	7,8%	18,8%	26,6%
	Continuidade das vias cicláveis	Count	35	0	35
		% within MUNICÍPIO	36,5%	0,0%	18,2%
		% of Total	18,2%	0,0%	18,2%
<b>Total</b>		Count	96	96	192
		% within MUNICÍPIO	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	50,0%	50,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria.

# ATRIBUTOS PARA SELEÇÃO DE ROTAS CICLÁVEIS: PERCEÇÃO DOS CICLISTAS

**ANEXO 19:** Quadro comparativo dos aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem, por município.

			MUNICÍPIO		Total
			Aveiro	Marituba	
Qual o principal aspecto considerado ao traçar o percurso de viagem?	Conforto de viagem	Count	5	1	6
		% within MUNICÍPIO	5,2%	1,0%	3,1%
		% of Total	2,6%	0,5%	3,1%
	Menor esforço	Count	0	2	2
		% within MUNICÍPIO	0,0%	2,1%	1,0%
		% of Total	0,0%	1,0%	1,0%
	A presença de espaço destinado à ciclistas, totalmente, ou parcialmente, segregado;	Count	12	0	12
		% within MUNICÍPIO	12,5%	0,0%	6,2%
		% of Total	6,2%	0,0%	6,2%
	Ponto de transbordo com parques de bicicletas;	Count	2	0	2
		% within MUNICÍPIO	2,1%	0,0%	1,0%
		% of Total	1,0%	0,0%	1,0%
	A presença de pontos estratégicos ao longo do caminho	Count	8	11	19
		% within MUNICÍPIO	8,3%	11,5%	9,9%
		% of Total	4,2%	5,7%	9,9%
	Menor tempo de viagem.	Count	36	27	63
		% within MUNICÍPIO	37,5%	28,1%	32,8%
		% of Total	18,8%	14,1%	32,8%
	Menor distância	Count	24	5	29
		% within MUNICÍPIO	25,0%	5,2%	15,1%
		% of Total	12,5%	2,6%	15,1%
	Segurança, sem risco de acidentes;	Count	3	15	18
		% within MUNICÍPIO	3,1%	15,6%	9,4%
		% of Total	1,6%	7,8%	9,4%
	Segurança, sem risco de assaltos;	Count	0	23	23
		% within MUNICÍPIO	0,0%	24,0%	12,0%
		% of Total	0,0%	12,0%	12,0%
A velocidade dos veículos;	Count	0	4	4	
	% within MUNICÍPIO	0,0%	4,2%	2,1%	
	% of Total	0,0%	2,1%	2,1%	
A quantidade de veículos;	Count	5	8	13	
	% within MUNICÍPIO	5,2%	8,3%	6,8%	
	% of Total	2,6%	4,2%	6,8%	
Paisagem do percurso;	Count	1	0	1	
	% within MUNICÍPIO	1,0%	0,0%	0,5%	
	% of Total	0,5%	0,0%	0,5%	
Total	Count	96	96	192	
	% within MUNICÍPIO	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	50,0%	50,0%	100,0%	

**ANEXO 20:** Quadro comparativo dos objetivos de viagem, por município.

			MUNICÍPIO		Total
			Aveiro	Marituba	
Normalmente, qual o objetivo das deslocações que fazes de bicicleta?	Ir para o trabalho	Count	27	37	64
		% within MUNICÍPIO	28,1%	38,5%	33,3%
		% of Total	14,1%	19,3%	33,3%
	Deslocações em serviço	Count	0	30	30
		% within MUNICÍPIO	0,0%	31,2%	15,6%
		% of Total	0,0%	15,6%	15,6%
	Estudo	Count	45	2	47
		% within MUNICÍPIO	46,9%	2,1%	24,5%
		% of Total	23,4%	1,0%	24,5%
	Compras	Count	15	27	42
		% within MUNICÍPIO	15,6%	28,1%	21,9%
		% of Total	7,8%	14,1%	21,9%
	Desporto	Count	9	0	9
		% within MUNICÍPIO	9,4%	0,0%	4,7%
		% of Total	4,7%	0,0%	4,7%
	<b>Total</b>	Count	96	96	192
		% within MUNICÍPIO	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	50,0%	50,0%	100,0%

**ANEXO 21:** Quadro comparativo das Frequências de viagem, por município.

			MUNICÍPIO		Total
			Aveiro	Marituba	
Com que frequência realiza essas deslocações na semana?	Todos os dias	Count	10	36	46
		% within MUNICÍPIO	10,4%	37,5%	24,0%
		% of Total	5,2%	18,8%	24,0%
	Só dias úteis	Count	32	3	35
		% within MUNICÍPIO	33,3%	3,1%	18,2%
		% of Total	16,7%	1,6%	18,2%
	De 1 à 2 dias	Count	3	8	11
		% within MUNICÍPIO	3,1%	8,3%	5,7%
		% of Total	1,6%	4,2%	5,7%
	De 3 à 4 dias	Count	11	5	16
		% within MUNICÍPIO	11,5%	5,2%	8,3%
		% of Total	5,7%	2,6%	8,3%
	De 5 à 6 dias	Count	40	44	84
		% within MUNICÍPIO	41,7%	45,8%	43,8%
		% of Total	20,8%	22,9%	43,8%
Total	Count		96	96	192
	% within MUNICÍPIO		100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total		50,0%	50,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria.

**ANEXO 22:** Quadro comparativo das durações de viagem, por município.

			MUNICÍPIO		Total
			Aveiro	Marituba	
Normalmente, quanto tempo levam essas viagens que fazes de bicicleta?	Até 15 minutos	Count	54	32	86
		% within MUNICÍPIO	56,2%	33,3%	44,8%
		% of Total	28,1%	16,7%	44,8%
	25 minutos	Count	33	29	62
		% within MUNICÍPIO	34,4%	30,2%	32,3%
		% of Total	17,2%	15,1%	32,3%
	35 minutos	Count	9	19	28
		% within MUNICÍPIO	9,4%	19,8%	14,6%
		% of Total	4,7%	9,9%	14,6%
	45 minutos	Count	0	1	1
		% within MUNICÍPIO	0,0%	1,0%	0,5%
		% of Total	0,0%	0,5%	0,5%
	60 minutos	Count	0	3	3
		% within MUNICÍPIO	0,0%	3,1%	1,6%
		% of Total	0,0%	1,6%	1,6%
	mais de 60 minutos	Count	0	12	12
		% within MUNICÍPIO	0,0%	12,5%	6,2%
		% of Total	0,0%	6,2%	6,2%
Total	Count		96	96	192
	% within MUNICÍPIO		100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total		50,0%	50,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria.

ATRIBUTOS PARA SELEÇÃO DE ROTAS CICLÁVEIS: PERCEÇÃO DOS CICLISTAS

**ANEXO 23:** Quadro comparativo da quantidade de viagens por dia, por município.

			MUNICÍPIO		Total
			Aveiro	Marituba	
Normalmente, quantas viagens de bicicleta (num sentido único) realizas por dia?	1 à 2 viagens	Count	25	25	50
		% within MUNICÍPIO	26,0%	26,0%	26,0%
		% of Total	13,0%	13,0%	26,0%
	3 à 4 viagens	Count	34	25	59
		% within MUNICÍPIO	35,4%	26,0%	30,7%
		% of Total	17,7%	13,0%	30,7%
	5 à 6 viagens	Count	17	6	23
		% within MUNICÍPIO	17,7%	6,2%	12,0%
		% of Total	8,9%	3,1%	12,0%
	mais de 6 viagens	Count	20	40	60
		% within MUNICÍPIO	20,8%	41,7%	31,2%
		% of Total	10,4%	20,8%	31,2%
Total	Count	96	96	192	
	% within MUNICÍPIO	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	50,0%	50,0%	100,0%	

Fonte: Elaboração própria.

**ANEXO 24:** Quadro de correlação dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Município (Aveiro/Ílhavo e Marituba).

		Value	Asymp. Std. Error <sup>a</sup>	Approx. T <sup>b</sup>	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,516			,000
Interval by Interval	Pearson's R	,343	,065	5,033	,000 <sup>c</sup>
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	,335	,066	4,904	,000 <sup>c</sup>
N of Valid Cases		192			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

Fonte: Elaboração própria.

**ANEXO 25:** Quadro de correlação dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Problemas do transporte ciclovitário, por município.

MUNICÍPIO			Value	Asymp. Std. Error <sup>a</sup>	Approx. T <sup>b</sup>	Approx. Sig.
Aveiro	Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,803			,000
	Interval by Interval	Pearson's R	-,066	,091	-,642	,523 <sup>c</sup>
	Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-,137	,096	-1,344	,182 <sup>c</sup>
	N of Valid Cases		96			
Marituba	Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,692			,024
	Interval by Interval	Pearson's R	,137	,103	1,343	,182 <sup>c</sup>
	Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	,172	,102	1,691	,094 <sup>c</sup>
	N of Valid Cases		96			
<b>Total</b>	Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,779			,000
	Interval by Interval	Pearson's R	,093	,071	1,292	,198 <sup>c</sup>
	Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	,053	,073	,737	,462 <sup>c</sup>
	N of Valid Cases		192			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

Fonte: Elaboração própria.

# ATRIBUTOS PARA SELEÇÃO DE ROTAS CICLÁVEIS: PERCEÇÃO DOS CICLISTAS

**ANEXO 26:** Quadro de correlação dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Vantagens das vias utilizadas, por município.

MUNICÍPIO			Value	Asymp. Std. Error <sup>a</sup>	Approx. T <sup>b</sup>	Approx. Sig.
Aveiro	Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,696			,202
	Interval by Interval	Pearson's R	-,013	,102	-,129	,898 <sup>c</sup>
	Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-,109	,106	-1,064	,290 <sup>c</sup>
	N of Valid Cases		96			
Marituba	Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,736			,034
	Interval by Interval	Pearson's R	-,013	,099	-,123	,902 <sup>c</sup>
	Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-,023	,100	-,221	,826 <sup>c</sup>
	N of Valid Cases		96			
<b>Total</b>	Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,719			,000
	Interval by Interval	Pearson's R	-,021	,069	-,287	,774 <sup>c</sup>
	Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-,074	,073	-1,027	,306 <sup>c</sup>
	N of Valid Cases		192			

a. Not assuming the null hypothesis.

Fonte: Elaboração própria.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

**ANEXO 27:** Quadro de correlação dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Situação Profissional, por município.

MUNICÍPIO			Value	Asymp. Std. Error <sup>a</sup>	Approx. T <sup>b</sup>	Approx. Sig.
Aveiro	Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,673			,022
	Interval by Interval	Pearson's R	,048	,112	,462	,645 <sup>c</sup>
	Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	,074	,110	,721	,473 <sup>c</sup>
	N of Valid Cases		96			
Marituba	Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,573			,209
	Interval by Interval	Pearson's R	-,060	,100	-,583	,561 <sup>c</sup>
	Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-,041	,103	-,400	,690 <sup>c</sup>
	N of Valid Cases		96			
<b>Total</b>	Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,604			,008
	Interval by Interval	Pearson's R	-,158	,070	-2,203	,029 <sup>c</sup>
	Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-,161	,071	-2,245	,026 <sup>c</sup>
	N of Valid Cases		192			

a. Not assuming the null hypothesis.

Fonte: Elaboração própria.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

**ANEXO 28:** Quadro de correlação dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Objectivos de viagem, por município.

MUNICÍPIO			Value	Asymp. Std. Error <sup>a</sup>	Approx. T <sup>b</sup>	Approx. Sig.
Aveiro	Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,570			,004
	Interval by Interval	Pearson's R	,047	,139	,457	,649 <sup>c</sup>
	Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	,012	,113	,118	,906 <sup>c</sup>
	N of Valid Cases		96			
Marituba	Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,442			,502
	Interval by Interval	Pearson's R	,088	,105	,858	,393 <sup>c</sup>
	Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	,045	,105	,439	,662 <sup>c</sup>
	N of Valid Cases		96			
<b>Total</b>	Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,588			,000
	Interval by Interval	Pearson's R	-,002	,089	-,027	,979 <sup>c</sup>
	Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-,020	,079	-,278	,781 <sup>c</sup>
	N of Valid Cases		192			

a. Not assuming the null hypothesis.

Fonte: Elaboração própria.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

**ANEXO 29:** Quadro de correlação dos dados: Aspectos considerados ao traçar o percurso de viagem x Rendimento mensal, por município.

MUNICÍPIO			Value	Asymp. Std. Error <sup>a</sup>	Approx. T <sup>b</sup>	Approx. Sig.
<b>Aveiro</b>	Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,624			,016
	Interval by Interval	Pearson's R	-,025	,127	-,242	,810 <sup>c</sup>
	Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-,075	,112	-,725	,471 <sup>c</sup>
	N of Valid Cases		96			
<b>Marituba</b>	Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,568			,568
	Interval by Interval	Pearson's R	,040	,118	,387	,700 <sup>c</sup>
	Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	,064	,105	,617	,539 <sup>c</sup>
	N of Valid Cases		96			
<b>Total</b>	Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,705			,000
	Interval by Interval	Pearson's R	,310	,057	4,493	,000 <sup>c</sup>
	Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	,302	,061	4,363	,000 <sup>c</sup>
	N of Valid Cases		192			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

Fonte: Elaboração própria.